

А-6
524

Богословие
и наука



ИЕН БАРБУР

Этика

В ВЕК ТЕХНОЛОГИИ

«Иен Барбур привносит в свой глубоко обоснованный и чрезвычайно точный анализ собственную парадигму освобождения человека и окружающей среды, базирующуюся на позициях библейской веры. Вместе с первым томом его Гиффордских лекций [«Религия и наука: история и современность»], «Этика» безусловно являет собой кульминацию одной из наиболее выдающихся карьер XX столетия».

Роберт Джон Рассел

«Глубокие познания в области физики, философии, богословия, этики, экономики и технологии, а так же глубокая вера, помогают Иену Барбуру проявить в многочисленных сферах своей деятельности все лучшее, чем он обладает. Никто не сделал больше него для преодоления разрыва между наукой и религией, для развития их нового синтеза. Если и существует парадигма долгожданных новых отношений между наукой и религией, которые столь явно способствуют прогрессу религии, то это парадигма Иена Барбура».

Джон М. Темплтон мл.

«Никто из наших современников не внес более оригинального, глубокого и прочного вклада в необходимое объединение знания и ценностей науки и религии, чем Иен Барбур. По широте тем и областей, вовлеченных в это объединение, Барбуру нет равных».

Джон Кобб



БИБЛЕЙСКО-БОГОСЛОВСКИЙ ИНСТИТУТ
СВ. АПОСТОЛА АНДРЕЯ



С Е Р И Я
**Богословие
и наука**

ETHICS IN AN AGE OF TECHNOLOGY

The Gifford Lectures 1989–1991

Volume 2

Ian G. Barbour

HarperSanFrancisco
An Imprint of HarperCollins Publisher

ИЕН БАРБУР

ЭТИКА В ВЕК ТЕХНОЛОГИИ



БИБЛЕЙСКО-БОГОСЛОВСКИЙ

ИНСТИТУТ

СВ. ЛПОСТОЛЛ АНДРЕЯ

ISBN 5-89647-020-7

Иен Барбур
Этика в век технологии

Научный редактор: Николай Мусхелишвили

Перевод с английского: Александр Киселев

Корректор: Тамара Горячева

Оформление: Антон Бизяев

Верстка: Светлана Точкина, Татьяна Савина



Книга издана при поддержке организации

"The Center for Theology and the Natural Sciences"

<'> Данное издание выпущено в рамках программы Центрально-Европейского Университета CEU "Translation Project" при поддержке Центра по развитию издательской деятельности (OS-Budapest) и Института "Открытое общество" Фонд Соединения (OSIAF - Moscow).

Данный перевод английского издания книги "Ethics in an Age of Technology" Иена Барбура публикуется с согласия издательства HarperCollins Publishers, Inc. (USA). This translation of *Ethics in an Age of Technology* by Ian G. Barbour originally published in English is published by arrangement with HarperCollins Publishers, Inc. (USA).

Иен Барбур сочетает теорию и практику, оставаясь мастером всестороннего и надежно обоснованного критического синтеза, каким он показал себя в последние полвека. На пороге нового тысячелетия вряд ли можно найти более важные вопросы, чем те, что касаются перспектив и путей использования науки, направленных на защиту человеческих и экологических ценностей. И немногим удалось внести в анализ этих проблем более важный вклад, чем тот, что принадлежит Иену Барбуру. Книга рассчитана на специалистов в области как гуманитарных, так и естественных наук, а также на студентов богословско-гуманитарного направления.

© Ian G. Barbour, 1998

© Библиейско-богословский институт св. апостола Андрея, 2001

Содержание

От автора	xi
Предисловие к русскому изданию.....	xiii
Предисловие.....	xvii
Часть первая.	
Конфликтующие ценности	1
Глава первая. Взгляды на технологию	3
I. Технология как освободительница.....	4
1. Блага технологии.....	4
2. Оптимистические воззрения на технологию.....	6
3. Ответ оптимистам.....	10
II. Технология как угроза.....	12
1. Человеческие издержки технологии.....	12
2. Современные критики технологии.....	15
3. Ответ пессимистам.....	19
III. Технология как орудие власти.....	20
1. Технология и политическая власть.....	20
2. Переориентация технологии.....	21
3. Социальная конструкция технологии.....	26
IV. Выводы.....	30
Глава вторая. Человеческие ценности	33
I. Наука и человеческие ценности.....	34
1. Ценности, внутренне присущие науке.....	36
2. Эволюционная этика.....	37
3. Вклад науки в этику.....	40
II. Философия и человеческие ценности.....	42
1. Утилитаризм и его критики.....	43
2. Понятие справедливости.....	46
3. Свобода как участие.....	49
III. Религия и человеческие ценности.....	53
1. Христианская этика.....	53
2. Индивидуальные ценности.....	57

VI I СОДЕРЖАНИЕ

1. Пища и здоровье.....	57
2. Содержательный труд.....	58
3. Самоосуществление личности.....	59
3. Общественные ценности.....	61
1. Социальная справедливость	62
2. Демократические свободы	63
3. Экономическое развитие.....	64
4. Человеческая природа.....	67
IV. Выводы.....	69

Глава третья. Экологические ценности	71
I. Наука и экологические ценности.....	72
1. Новые воззрения на природу.....	72
2. Биоцентрическая этика.....	76
II. Философия и экологические ценности.....	80
1. Блага, получаемые человеком от окружающей среды.....	80
2. Моральные обязательства перед будущими поколениями.....	83
3. Уважение ко всем формам жизни.....	87
III. Религия и экологические ценности.....	91
1. Восточные религии.....	92
2. Историческое христианство.....	95
3. Современное богословие.....	98
IV. Выводы.....	102

Часть вторая.

Важнейшие технологии	105
-----------------------------------	-----

Глава четвертая. Сельское хозяйство	107
I. Пища и голод.....	107
1. Причины голода.....	109
2. Экологические ограничения.....	111
II. Сельское хозяйство западных стран.....	116
1. Семейные фермы и сельская жизнь.....	120
2. Агробизнес и исследовательские приоритеты.....	125
3. Устойчивое земледелие.....	129
III. Сельское хозяйство в странах «третьего мира».....	135
1. «Зеленая революция» и недоедание.....	135
2. Устойчивое развитие.....	140
1. Индустриализация и экономический рост	140
2. Развитие в интересах основных человеческих нужд	142
3. Устойчивое развитие	143

IV. Продукты питания и всемирная справедливость.....	145
1. Этические принципы.....	145
2. Национальная политика.....	148
V. Выводы.....	151
Глава пятая. Энергетика.....	153
I. Ископаемые топлива.....	154
1. Нефть и глобальная справедливость.....	154
2. Каменный уголь и окружающая среда.....	157
1. Человеческие и экологические издержки добычи угля.....	157
2. <i>Загрязнение воздуха и кислотные дожди.....</i>	158
3. <i>Глобальное потепление; парниковый эффект.....</i>	160
II. Атомная энергетика.....	162
1. Безопасность реакторов и приемлемый риск.....	163
2. Радиоактивные отходы и будущие поколения.....	167
1. <i>Региональная справедливость.....</i>	168
2. <i>Справедливость к другим поколениям.....</i>	169
3. <i>Аоверие общественности.....</i>	170
3. Будущее ядерной энергетики.....	170
III. Возобновляемые источники.....	175
1. Солнечная энергия и устойчивость.....	175
2. Децентрализация и участие.....	181
IV. Рациональное использование энергии.....	184
1. Энергия и экономическое развитие.....	185
2. Образ жизни и самоосуществление личности.....	189
3. Энергетика в «третьем мире».....	191
V. Выводы.....	193
Глава шестая. Компьютеры.....	196
I. Компьютеры и работа.....	198
1. Автоматизация и человеческие профессии.....	198
2. Электронный офис.....	203
3. Централизация и децентрализация.....	207
II. Компьютеры и граждане.....	210
1. Доступ к информации.....	211
2. Программисты и пользователи компьютеров.....	214
3. Банки данных и личная жизнь.....	217
III. Компьютеры для войны и мира.....	221
1. Военные компьютеры.....	221
2. Компьютеры в «третьем мире».....	224
IV. Искусственный интеллект.....	229
1. Прогресс в работах по искусственному интеллекту.....	229

VIII | СОДЕРЖАНИЕ

2. Искусственный интеллект и человеческая природа.....	233
3. Перспективы на будущее.....	236
V. Выводы.....	238

Часть третья.

Технология и будущее 241

Глава седьмая. Беспримерные силы.....	243
I. Ухудшение качества окружающей среды.....	243
1. Загрязнение воздуха и воды.....	243
1. Загрязнение воздуха.....	244
2. Загрязнение вод	245
3. Опасные отходы.....	246
4. Как предотвратить загрязнение.....	247
2. Глобальные опасности: планета под угрозой.....	248
1. Исчезновение лесов.....	248
2. Исчезающие биологические виды.....	250
3. Истощение озонового слоя.....	251
4. Глобальное потепление.....	252
5. Рост численности населения.....	253
3. Спор о «пределах роста».....	255
1. Критики роста.....	255
2. Защитники роста.....	256
3. Избирательный рост.....	258
II. Генная инженерия.....	259
1. Видоизменение микроорганизмов, растений и животных.....	259
2. Генная инженерия человека.....	265
1. Выявление генетических заболеваний.....	265
2. Терапия соматических клеток.....	266
3. Исправление генетических дефектов на уровне половых клеток.....	267
3. Отбор желательных генов.....	268
3. Социальный контекст исследований.....	271
III. Ядерное оружие.....	274
1. Гонка вооружений.....	275
1. Причины гонки вооружений.....	275
2. Издержки гонки вооружений.....	277
3. Последствия ядерной войны.....	279
2. Этические и богословские вопросы.....	281
3. Договоры об ограничении вооружений.....	285
4. Всеобщая безопасность.....	287
V Выводы.....	290

Глава восьмая. Контроль над технологией	292
I. Управление технологией.....	292
1. Разнообразные роли правительства.....	292
2. Технические специалисты и политические решения.....	297
1. <i>Научные неопределенности</i>	298
2. <i>Внутридисциплинарные допущения</i>	299
3. <i>Организационная принадлежность</i>	300
4. <i>Ценностные суждения</i>	301
3. Граждане и участие в политике.....	303
II. Влияния технологии.....	307
1. Анализ прибылей и затрат.....	307
2. Оценка риска.....	312
3. Как оценить влияние технологии.....	316
III. Переориентация технологии.....	319
1. Стратегии регулирования.....	320
1. <i>Нормы типа «нулевой риск» и «только здоровье»</i>	320
2. <i>Нормы, основанные на технологии</i>	320
3. <i>Уравновешивание прибылей и затрат</i>	321
2. Справедливость, занятость и окружающая среда.....	324
3. Ответственность ученых и инженеров перед обществом.....	328
IV. Выводы.....	331
Глава девятая. Новые направления	334
I. Технология и человеческие ценности.....	335
1. Политические приоритеты.....	335
2. Целесообразная технология.....	337
3. Масштабы, эффективность и участие.....	342
II. Устойчивое потребление.....	347
1. Бережливое общество.....	347
2. Индивидуальный образ жизни.....	352
III. Меняющиеся ценности.....	356
1. Новая социальная парадигма.....	356
2. Библейская перспектива.....	360
3. Источники перемен.....	364
1. <i>Образование</i>	364
2. <i>Политическая деятельность</i>	365
3. <i>Кризис как катализатор</i>	366
4. <i>Альтернативные возможности</i>	367
Указатель имен и библейских книг.....	369

От автора

Мне было очень приятно вернуться в Университет Абердина, чтобы представить эту вторую серию Гиффордовских лекций. Я искренне благодарю за гостеприимство членов отделения философии и факультета богословия, в особенности Робина Кэмерона, Найджела Дауэра, Дэвида Фергюссона и Майкла Партриджа (Robin Cameron, Nigel Dower, David Fergusson & Michael Partridge).

Я искренне признателен людям, которые взяли на себя труд прочитать рукопись книги и помогли ее исправить, - Дине Барбур, Найджелу Дауэру, Фредерику Ферре, Эдварду Ланжерaku, Карлу Митчему, Роберту Расселу и Роджеру Шину (Deane Barbour, Nigel Dower, Frederick Ferre, Edward Langerak, Carl Mitcham, Robert Russel & Roger Shinn). Полезные замечания по отдельным главам сделали Джин Бакко, Джон Барбур, Питер Хартел, Чак Хафф, Роджер Кирчнер, Эрнст Симмонс и Норман Виг (Gene Bakko, John Barbour, Peter Hartel, Chuck Huff, Roger Kirchner, Ernest Simmons & Norman Vig).

Многие из рассматриваемых здесь тем обсуждались на лекциях и семинарах программы «Наука, технология и социальная политика» в Чарльтонском колледже. В изложении нескольких глав этой книги мне помогли идеи студентов и коллег по факультету. Более ранние версии глав первой, второй, третьей и девятой содержались в моей книге «Технология, окружающая среда и человеческие ценности» (New York: Praeger Publishers, 1980).

В благодарность за счастливые месяцы, проведенные в Абердине, и за сорок пять лет совместной жизни я посвящаю эту книгу Дине.

Чарльтонский колледж, Норсфилд, Миннесота.

Предисловие к русскому изданию

Недавно Библейско-богословский институт св. апостола Андрея опубликовал русский перевод моей книги «Наука и религия: исторические и современные проблемы». Я рад, что теперь читатели смогут познакомиться и с переводом этой второй книги, посвященной технологии и этике. Технология и прикладная наука оказывают далеко идущее влияние почти на все аспекты человеческой жизни во всем мире, и они будут продолжать создавать существенные этические проблемы.

В первой части предложен набор индивидуальных, общественных и экологических ценностей, которые важны для принятия решений о будущем технологии. В нее вошли главы, в которых исследуются научные, философские и религиозные основания этих ценностей. Философия, равно как и религия, рассматривается потому, что граждане привносят в публичное обсуждение политических решений, касающихся технологии, свои разнообразные личные убеждения.

Во многих местах книги речь идет о том особом вкладе, который может внести в решение рассматриваемых проблем христианская традиция. В частности, это относится к заключительным разделам второй и третьей глав, а также к общему заключению книги. Я опирался, в первую очередь, на Библию, а также на протестантскую и римско-католическую традиции, однако в третьей главе я указываю, что восточная православная традиция может внести важный вклад в экологическую этику, поскольку она утверждает присутствие Бога в природе, что способствует воспитанию уважения ко всем формам жизни.

В первой главе, в разделе, озаглавленном «Переориентация технологии», обсуждается марксистская идея социальной справедливости. В сочинениях сторонников марксистской идеологии утверждается, что все граждане должны иметь равный доступ к благам технологии, например к услугам здравоохранения. Связь социальной справедливости с политической свободой и роль правительства в регулировании экономики свободного рынка анализируются в разделе второй главы, названном «Свобода как участие». Как социалистическая экономика, так и экономика свободного

рынка в прошлом сыграли весьма незавидную роль в том, что касается загрязнения и повреждения окружающей среды, но обе они борются за то, чтобы найти способы защиты окружающей среды, не налагая чрезмерных ограничений на экономический рост и возможности занятости

Во второй части этические суждения, касающиеся трех конкретных областей технологии (сельского хозяйства, энергетики и компьютеров), рассматриваются в свете ценностей, представленных в первой части, - особенно социальной справедливости, участия граждан в принятии решений и сохранения окружающей среды. Решения технологической политики исследуются в контексте политических, экономических и правовых институтов Соединенных Штатов. Кое-где будут просматриваться очевидные параллели с сегодняшней Россией, однако в других местах различия могут быть заметнее, чем аналогии. В любой стране на технологическую политику оказывает значительное влияние политическая и экономическая власть различных групп общества. Сегодня во всем мире важнейшие проблемы связаны с ролью национальных и транснациональных корпораций, власть которых базируется на технологии.

В третьей части рассматривается возможное будущее технологии. В начале седьмой главы делается попытка оценить глобальные угрозы окружающей среды, в частности, общее потепление климата из-за сжигания ископаемых топлив. Далее исследуются этические проблемы генной инженерии растений, животных и человека, в том числе в связи с новыми возможностями клонирования животных и человеческих существ. Кроме того, обсуждаются прошлые усилия Советского Союза и Соединенных Штатов в области ограничения ядерных вооружений, а также продолжающаяся угроза распространения ядерного оружия после окончания холодной войны между Востоком и Западом. В восьмой главе рассматриваются регулирующая роль государственных органов, а также возможные пути влияния граждан, политиков и ученых на принятие решений в области технологической политики. В девятой главе дается обзор некоторых новых направлений развития технологии, особенно роли технологий промежуточного масштаба, которые менее централизованы, нежели крупные промышленные предприятия.

В новом тысячелетии можно ожидать фантастических достижений науки и технологии. В технологии перемены будут происходить с небывалой быстротой. Молекулярная биология сделает возможными новые виды генетического вмешательства в организмы животных и растений, а также новые эффективные методы медицинского лечения. Компьютеры и цифровая передача данных откроют новые возможности в бизнесе, образовании и средствах массовой информации.

Библейское наследие призывает нас заботиться о последствиях подобных технологий для людей и окружающей среды. В одной стране могут тратиться значительные усилия на поиски дорогостоящего медицинского лечения какого-то редкого заболевания, в то время как по всему миру мил-

лионы людей умирают из-за отсутствия недорогой вакцины. Наряду с медицинскими исследованиями мы должны уделять внимание тому, как их плоды распределяются в обществе. Компьютеры в школах - это ценный инструмент для подготовки к будущей работе, и потому нам нужно постараться сделать их более широко доступными для всех **детей**. Технологические перемены нередко увеличивают разрыв между богатыми и бедными странами и между богатыми и бедными слоями общества внутри страны.

Библейский пример приверженности идеям социальной справедливости может побуждать нас принимать все меры для того, чтобы наиболее нуждающиеся не были забыты. Заветы Евангелия могут помочь нам при применении волнующих научных достижений нового тысячелетия заботиться о человеческом достоинстве, социальной справедливости и сохранении окружающей среды. Потребуется **все** наши совместные усилия, чтобы принести на эту благословенную Богом землю век всеобщего мира и осуществления человеческих чаяний.

Иен Г. Барбур

28 февраля 2000 г.

Предисловие

В первом томе этой серии рассматривались острые вопросы, которые ставят перед религией теории и методы современной науки. Второй том посвящен этическим проблемам, порождаемым техникой и прикладной наукой. Со времен промышленной революции XVIII столетия принято считать, что научно обоснованная технология должна автоматически вести к прогрессу и улучшать жизнь людей. Современная технология действительно увеличила производство пищи, улучшила здоровье людей, повысила уровень жизни и усовершенствовала системы коммуникации. Но все очевиднее становится ущерб, который она наносит человеку и окружающей среде.

В 80-е годы взрыв космического челнока «Челленджер», авария на Чернобыльской АЭС, химическая катастрофа в Бопале и разлив нефти в результате крушения танкера «Эксон Вальдес» (*Exxon Valdez*) напомнили нам, что крупномасштабные системы не защищены от человеческих ошибок и технических сбоев с далеко идущими последствиями. Однако нормальное функционирование сельскохозяйственных и промышленных систем само по себе приносит вред, истощая ресурсы, загрязняя воздух, воду и землю. Интенсивное земледелие с использованием химических удобрений и пестицидов повысило производительность сельского хозяйства, но привело и к загрязнению воды. Сжигая ископаемое топливо, мы выбрасываем в атмосферу огромные количества двуокси углерода, создавая угрозу всемирной катастрофы из-за глобального потепления климата. Во многих странах ядовитые химические отходы уже портят источники питьевой воды. Тем временем людей на Земле становится все больше, а это ускоряет разрушение окружающей среды и истощение природных ресурсов.

Воздействует технология и на людей. На смену семейным фермам приходят крупные механизированные коллективные хозяйства. Автоматизация делает ненужным труд рабочих станков и машин. Повышение производительности и эффективности производства - весьма похвальная цель, но она имеет тенденцию оттеснять на второй план самый смысл работы и ответственное отношение к своему труду. Кроме того, блага технологии распределяются неравномерно. Во всем мире растут различия между бед-

ПРЕДИСЛОВИЕ

ными и богатыми. В некоторых странах сельскохозяйственной продукции слишком много, а миллиарды человек недоедают так, как еще никогда не бывало. Согласно отчету ЮНИСЕФ «Положение детей в мире в 1992 году», 250 тысяч детей еженедельно умирают от голода и болезней, которые легко предотвратить. Несмотря на окончание холодной войны, значительная часть исследований по-прежнему посвящена разработке военной техники. Угроза ядерной войны не исчезла, поскольку все новые страны стремятся к обладанию ядерным оружием.

Через эту книгу проходят шесть основных тем:

1. Последствия, отдаленные в пространстве и во времени. Кислотные дожди, возникающие из-за немецких заводов, наносят вред лесам в Скандинавии; электростанции на угле в Соединенных Штатах портят озера и деревья в Канаде. В Бразилии вырубают влажные леса, чтобы продавать древесину и мясо в промышленные страны, а это ведет к тому, что исчезают тысячи редких видов, представляющих собой невозполнимый генофонд и потенциальный источник новых лекарств. Хлорфторуглеродные хладагенты (ХФУ)¹, попадающие в атмосферу, истощают озоновый слой, подвергая людей на другом конце света большему воздействию солнечной радиации, вызывающему рак кожи. Радиоактивные отходы сегодняшних атомных электростанций будут угрожать всем, кто соприкасается с ними, еще 10 тысяч лет. Генная инженерия наследственных клеток растений, животных и человека будет сказываться в отдаленном будущем. Мы обретаем власть над жизнью и смертью, далеко превосходящую все, чем располагали бывшие поколения. Нам приходится принимать такие решения, в которых почти не может помочь традиционная этика. Сегодняшняя оценка влияния технологии должна быть глобальной, междисциплинарной и учитывать отдаленные последствия.

2. Несправедливое распределение благ и издержек. Нередко одна группа выигрывает от применения технологии, а на другие ложится все бремя риска и косвенных издержек. Химический завод может приносить блага потребителям и акционерам, тогда как его стоки, выбросы и ядовитые отходы создают опасность для местных жителей. Гигантские комбайны для уборки томатов приносят доходы перерабатывающим компаниям и крупным землевладельцам, однако мелкие фермеры теряют землю, а сельскохозяйственные рабочие лишаются работы. Биотехнологические исследования направлены главным образом на болезни богатых обществ, в то время как тропические заболевания, от которых страдает гораздо больше людей, остаются без внимания. Компьютеры и информация стали источниками власти; но они в весьма разной степени доступны разным странам и разным слоям населения в той или иной стране. Развитие технологии во много раз умножило неравенство между богатыми и бедными странами.

¹ Фреоны, используемые в промышленных и бытовых холодильниках, а также (до недавнего времени) в аэрозольных упаковках красок, бытовой химии и косметики. - Прим. пер.

Один житель США расходует столько же невозполнимых мировых ресурсов, сколько 50 жителей Индии.

3. Концентрация экономической и политической власти. Технология - и продукт, и инструмент власти в обществе. Она имеет тенденцию укреплять существующие социальные структуры. В странах «третьего мира» «зеленая революция» благоприятствовала крупным землевладельцам, которые могли купить тракторы и удобрения, а это вело к дальнейшей концентрации земельной собственности. В западных странах распространено заочное или коллективное владение сельскохозяйственными предприятиями, и порой перерабатывающие компании контролируют весь пищевой цикл - сельскохозяйственные затраты, контракты на закупку зерновой или мясной продукции, переработку, маркетинг и сети ресторанов. Экономическая власть преобразуется в политическую, лоббируя и финансируя избирательные кампании. Сильное промышленное лобби способствовало политике и субсидиям, выгодным для нефтяной, угольной и атомной энергетики, тогда как использование солнечной энергии и охрана окружающей среды получали от промышленности мало поддержки. Крупномасштабные и капиталоемкие технологии требуют больших вложений и централизации управления, что затрудняет участие рабочих в управлении производством и контроль со стороны законодательных органов.

4. Манипулирование в социальной сфере. Не столь явная, хотя и не меньшая опасность - то, что мы все чаще смотрим на все живое с технологической точки зрения. Людей и других живых существ уже воспринимают как объекты, подлежащие использованию и контролю. Легче искать технические решения социальных проблем, чем думать о том, не нужно ли в корне изменить общественные институты. Когда оправданная заинтересованность в материальном прогрессе превращается в потребительство, жизнь становится беднее и разрушаются общественные и личные отношения. Стремясь к неограниченной власти, мы теряем смиренное и уважительное отношение к природе. Генетическое преобразование животных может принести пользу людям, но оно причащает нас видеть в живом существе вещь, предназначенную для нашего потребления. Некоторые уже говорят о том, что мало лечить генетические болезни, надо переконструировать самих людей. Создаются все более разумные компьютеры, а мы все чаще считаем себя машинами для переработки информации. Феминистки напоминают, что технология всегда была мужским делом и что в нашей культуре мужчин принято отождествлять с умом и мастерством (интуиция и способности к формированию отношений остаются за женщинами).

5. Переориентация технологии. Некоторые исследователи общества заметили, что нам присущ технологический детерминизм - нам кажется, что технология предопределяет социальные перемены, и общество просто реагирует на ее требования. Я с этим не согласен; по-моему, технология зависит от общества. Нельзя считать, что технологические планы не-

ПРЕДИСЛОВИЕ

избежны - их обуславливают решения, которые приняли какие-то люди и организации. Да, промышленные корпорации и правительственные чиновники обладают огромной политической властью, но в демократической стране граждане могут влиять на государственную политику через выборных представителей, судебные запросы, консультативные комитеты, а также общественные и экологические неправительственные организации.

Половина всех ученых и инженеров мира сегодня занята оборонными исследованиями, а многие работают над проектами, которые должны обеспечить роскошью избранных. Я призываю к тому, чтобы переориентировать технологию на основные человеческие нужды, в первую очередь - на пищу, здоровье и кров. Если бы четверть триллиона долларов, ежегодно расходуемых в мире на вооружение, вложить в создание устойчивого сельского хозяйства, в восстановление лесов и в планирование семьи, это радикально изменило бы перспективы человечества и окружающей среды. Во многих ситуациях можно использовать децентрализованные средне-масштабные технологии вместо традиционных методов и централизованных крупномасштабных производств.

6. Новые ценностные приоритеты. Какая технология нам действительно нужна? Ответ зависит от наших ценностных приоритетов и наших представлений о хорошей жизни. Нынешние кризисы природных ресурсов и окружающей среды отражают наши взгляды на природу и общество. Огромный вклад в этику уважения ко всему живому могла бы внести библейская традиция, поскольку она предусматривает сотворенный Богом порядок. Кроме того, эта традиция предписывает другие формы удовлетворения личных потребностей и реализации возможностей - более бережливые и расходующие меньше ресурсов. Превыше всего она ставит справедливость, а значит - равноправный доступ к мировым ресурсам. Глобальных ресурсов достаточно для **удовлетворения** любой нужды, но не любой прихоти.

Книга **подразделяется** на три части. Первая часть посвящена исследованию *конфликтующих ценностей*, имеющих непосредственное отношение к оценке влияния технологии. В первой главе приводятся разноречивые современные воззрения на технологию и ставятся вопросы о предпосылках, положенных в их основу. Во второй главе анализируются две группы человеческих ценностей, подверженных влиянию технологии: ценности, наиболее важные в индивидуальной жизни (пища и здоровье, содержательный труд, осуществление личности), и те, что характеризуют общество (социальная справедливость, демократические свободы² и экономи-

²Автор использует термин «participatory freedom», не имеющий точного русского аналога и приблизительно **означающий** «свобода участия в общественной (политической) жизни, в принятии ответственных решений в различных сферах, и т. д.». Во избежание путаницы, за исключением тех **мест, где** этот термин несет специальную смысловую нагрузку, мы будем в последующем тексте использовать понятие «демократические свободы», охватывающее большинство упомянутых значений. - *Прим. пер.*

ческое развитие). В третьей главе речь идет о трех экологических ценностях: устойчивости природных ресурсов³, охране окружающей среды и уважении ко всему живому. Исследуются научные, философские и религиозные основания для защиты каждой из этих ценностей. Технологическую политику вполне возможно публично обсуждать с точки зрения ценностей, которые способны понять и поддержать люди с разными философскими и религиозными взглядами, но я попытаюсь показать, что христианская традиция предлагает собственное понимание каждой из этих ценностей. Я исхожу из предположения, что справедливость, демократия и устойчивое социально-экономическое развитие сейчас особенно важны, хотя их нередко обходят, принимая политические решения, касающиеся технологии. Вводные главы создают этическую основу для обсуждения конкретных политических решений в последующих разделах.

Во второй части рассматриваются конкретные примеры технологической политики в трех важнейших областях - сельском хозяйстве, энергетике и компьютерной технике. В сельском хозяйстве (глава четвертая) следует прежде всего обращать внимание на такие экологически ограничивающие факторы, как эрозия почвы и загрязнение воды, возникающие из-за применения удобрений и пестицидов, однако важны и последствия механизации и агробизнеса, поскольку они наносят ущерб сельской жизни и семейным фермам. В энергетике (глава пятая) предпочтение ископаемого топлива создает серьезные проблемы в том, что касается справедливости, окружающей среды и устойчивости ресурсов. Атомная энергетика ресурсов не истощает, однако она дорога и не защищена от крупных аварий; к тому же вырабатываемый плутоний может использоваться для производства ядерного оружия. Компьютеры (глава шестая) мало влияют на окружающую среду, однако их применение вынуждает подумать о содержательности труда, неравном доступе к информации, а также об излишней централизации, когда речь идет о принятии решений и перспективах создания искусственного интеллекта. Большинство из выбранных мной примеров относятся к США, здесь я лучше всего знаю ситуацию, однако есть сравнения с Европой и Японией. Каждое конкретное исследование содержит раздел, посвященный странам «третьего мира». Я не касаюсь таких медицинских технологий, как оборудование для продления жизни, пересадка органов и новые методы воспроизводства, поскольку о медицинской этике написано гораздо больше, чем об этических проблемах, связанных с другими видами технологии.

В третьей части речь идет о будущем. Седьмая глава посвящена невиданным силам, которыми располагает современная технология, - глобаль-

³ В экологических текстах этот термин обычно используется в сочетаниях типа «устойчивое (экономическое) развитие», то есть развитие, не вызывающее необратимого истощения природных ресурсов. В данном случае речь идет, скорее, о поддержании на постоянном уровне общего объема ресурсов (восполнимых и невозполнимых) за счет их рационального использования и освоения новых источников энергии и сырья с помощью новых технологий. - Прим. пер.

|| ПРЕДИСЛОВИЕ

ному изменению окружающей среды (включая потепление мирового климата и быстрое исчезновение находящихся под угрозой биологических видов); генной инженерии растений, животных и людей; созданию особо разрушительных вооружений и распространению ядерного оружия. Глава призывает к международным действиям в каждой из этих областей. В восьмой главе доказывается, что граждане могут принимать участие в демократическом контроле за технологией, несмотря на технический характер политических решений в этой области и трудности оценки и регулирования конкретных технологий. В девятой главе исследуются сильные и слабые стороны движения за экологически целесообразную технологию, а также перспективы создания более эффективных технологий и более бережливого образа жизни в индустриальных странах. Она завершается указанием на четыре возможных источника перемен: образование, политическую деятельность, кризисы, рождающие новое мировоззрение, и альтернативные представления о том, что значит «жить хорошо».

Наше поколение должно переориентировать технологию на реализацию человеческих и экологических ценностей Земли.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

КОНФЛИКТУЮЩИЕ
ЦЕННОСТИ

Взгляды на технологию

И снова окажется, что сам источник проблемы, технология, содержит в себе зерна решений, которые улучшат судьбу и положение человека.

Чарльз Зюскинд¹

Наше рабство у машины никогда не было настолько полным.
Джон Зерман и Элис Кернес²

То, что мы называем властью человека над природой, - это власть одних людей над другими, использующая природу как орудие.

К. С. Льюис³

Оценки современной технологии сильно расходятся между собой. Одни видят в ней полезный источник более высокого уровня жизни, более совершенных коммуникаций, лучшего здоровья. Они считают, что любые проблемы, создаваемые технологией, можно решить технологически. Другие не доверяют технологии, полагая, что она ведет к отчуждению от природы, к разрушению окружающей среды, к механизации жизни и утрате свободы. Третьи думают, что технология неоднозначна, воздействия ее различны в зависимости от социального контекста, в котором она создается и используется, поскольку она представляет собой и продукт, и источник экономической и политической власти⁴.

¹ Charles Susskind, *Understanding Technology* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1973), p. 131

² John Zeman and Alice Cames, eds., *Questioning Technology* (Santa Cruz, CA: New Society Publishers, 1991), p. 217.

³ C.S. Lewis, *The Abolition of Man* (New York: Macmillan, 1965), p. 69.

⁴ В числе книг, в которых рассматриваются существующие позиции по отношению к технологии, см. Albert H. Teich, ed., *Technology and the Future*, 5th ed. (New York: St. Martin's Press, 1989), and Carl Mitcham and Robert Mackey, eds., *Philosophy and Technology* (New York: Free Press, 1972).

В этой главе различные точки зрения на технологию сгруппированы под тремя заголовками: технология как освободительница, технология как угроза и технология как орудие власти. В каждом случае исследуются основополагающие предпосылки и ценностные суждения. Я покажу, почему я согласен с третьей из этих позиций, которая подчеркивает социальную природу создания и использования конкретных технологий. Рассматриваемые вопросы имеют междисциплинарный характер; я использую сочинения инженеров, историков, социологов, политологов, философов и богословов. Дальнейший анализ человеческих и экологических ценностей, имеющих непосредственное отношение к оценке влияния технологии, дан во второй и третьей главах. Эти три главы закладывают этические категории и принципы, которые позволяют исследовать политические решения в отношении конкретных технологий.

Технологию можно определить как применение организованного знания для решения практических задач упорядоченными системами людей и машин⁵. Такое развернутое определение имеет несколько преимуществ. Термин «организованное знание» позволяет нам говорить о технологиях, базирующихся на практическом опыте, равно как и о тех, в основу которых положены научные теории. «Решение практических задач» может включать в себя и производство материальных ценностей (например, в промышленности и сельском хозяйстве), и предоставление услуг (в частности, с помощью компьютеров, средств коммуникации и биотехнологий). Слова «упорядоченные системы людей и машин» привлекают внимание к социальным институтам, равно как и к техническому обеспечению технологии. Кроме того, широта определения напоминает нам, что между отдельными технологиями существуют значительные различия.

I. Технология как освободительница

На протяжении всей современной истории технологическими достижениями восторгались, поскольку они способны освободить нас от голода, болезней и нищеты. Технологию прославляли как источник материального прогресса и исполнения человеческих чаяний.

1. Блага технологии

Защитники технологии указывают, что, рассматривая ее недавнюю историю и размышляя о ее будущем, можно различить четыре вида благ:

⁵ Это близко к определению, которое дает Арнольд Пейси в *Arnold Pacey in The Culture of Technology* (Cambridge: MIT Press, 1983), p. 6. К людям и машинам, входящим в «упорядоченные системы», Пейси добавляет «живые организмы» (чтобы учесть сельское хозяйство, медицину и биотехнологию), однако я полагаю, что они уже учтены в понятии «практические задачи». Фредерик Ферпе (Frederick Ferpe, *Philosophy of Technology* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1988) определяет технологию как «практическое воплощение интеллекта» и доказывает, что сам интеллект имеет как практические, так и теоретические формы.

1. Более высокие жизненные **стандарты**. Б течение последнего столетия новые лекарства, лучшие медицинское обслуживание, санитарные условия и питание увеличили более чем вдвое среднюю продолжительность жизни в промышленных странах. Машины в значительной степени освободили нас от тяжелого труда, который раньше поглощал большую часть времени и сил. Материальный прогресс освобождает от тирании природы. Древняя мечта о жизни без голода и болезней начинает осуществляться. В индустриальных обществах жизненный уровень семей с низким доходом возрос вдвое за одно поколение, хотя относительные величины доходов изменились мало. Многие люди в развивающихся странах видят в технологии главный источник надежды. Словом, от повышения производительности и экономического роста выигрывают все.

2. Возможность выбора. Сегодня перед каждым человеком открыт небывало широкий выбор, поскольку технология создала новые, ранее недоступные возможности, огромный спектр продуктов и услуг. Социальная и географическая подвижность обеспечивает большой выбор рабочих мест и мест жительства. В урбанизированном индустриальном обществе возможности, открывающиеся перед человеком, гораздо меньше ограничены ожиданиями родителей или общины, чем в обществе деревень и маленьких городков. Динамизм технологии может освобождать людей от застывших и ограничивающих традиций, позволяя им брать на себя ответственность за собственную жизнь. К примеру, методы предупреждения беременности позволяют супругам решать, сколько будет детей в семье и когда они родятся. Власть над природой предоставляет людям больше возможностей проявить и использовать свободу⁶.

3. Больше количество *свободного времени*. Повышение производительности привело к сокращению рабочего дня и рабочей недели. Компьютеры и автоматизация обещают избавить нас от однообразной работы, типичной для ранних этапов индустриализации. На протяжении большей части истории и досуг, и радости культуры были привилегией немногих, тогда как основная масса человечества была занята заботой о выживании. В обществе изобилия у людей есть время, чтобы продолжить образование, заняться искусством, спортом, благотворительностью и участвовать в общественной **жизни**. **Технология** может способствовать обогащению человеческой жизни и расцвету творчества. Устройства, экономящие наш труд, предоставляют нам свободу заниматься тем, на что не способны машины. Поборники этой точки зрения говорят, что люди могут выйти за пределы того типа жизни, когда удовлетворяются лишь материальные нужды.

4. Более совершенные системы коммуникации. Используя новые виды транспорта, можно за несколько часов добраться туда, куда когда-то ехали месяцами. Благодаря электронным технологиям (радио, телевидение,

⁶Emanuel Mesthene, *Technological Change: Its Impact on Man and Society* (New York: New American Library, 1970).

“1 ЧАСТЬ ПЕРВАЯ I КОНФЛИКТУЮЩИЕ ЦЕННОСТИ

компьютерные сети и т.п.) скорость, дальность и масштабы коммуникации неизмеримо возросли. Сочетание зрительного изображения и звукового сообщения обладает той непосредственностью, которой лишена линейная последовательность печатного текста. Новые средства связи предоставляют возможность непосредственно общаться со всем миром, создавая предпосылки для взаимодействия и взаимопонимания в нашем «общем доме». Некоторые предлагают, чтобы, используя телефоны, подключенные к компьютерным сетям, граждане участвовали в прямом референдуме по политическим вопросам, набирая определенные кодовые номера. Словом, по утверждениям защитников технологии, она приносит не только материальный прогресс, но и психологические и социальные выгоды.

Во второй части данной работы мы рассмотрим оптимистические прогнозы для каждой из технологий. Так, в сельском хозяйстве, по мнению некоторых экспертов, «зеленая революция» и геновая инженерия новых сельскохозяйственных культур обеспечат едой растущее население земного шара. В энергетике, говорят эксперты, реакторы-размножители и термоядерный синтез дадут экологически чистую энергию взамен ископаемого топлива. Энтузиасты компьютерной техники предвкушают Век информации, в котором промышленность будет автоматизирована и коммуникационные сети повысят качество деловой, профессиональной, личной жизни. Биотехнология обещает искоренить генетические заболевания, улучшить здоровье, создать новые виды, даже преобразовать само человечество. В последующих главах мы рассмотрим каждое из этих предположений, а также те мировоззрения, которые в них отражены.

2. Оптимистические воззрения на технологию

Теперь обратимся к некоторым авторам, оптимистически относящимся к технологии. Видный ее историк Мелвин Кранцберг нарисовал очень привлекательную картину технологического прошлого и будущего. Он доказывает, что урбанизированные индустриальные общества дают людям больше **свободы**, чем сельские, предоставляя больший выбор работы, занятий, друзей и образа жизни. Рабочая неделя сократилась наполовину, и желания людей внезапно оказались исполненными⁷. Эммануил Мессин, бывший руководитель программы «Технология и общество» в Гарвардском университете, признает, что любая технология несет с собой не только блага, но и опасности, однако считает, что мы можем рационально управлять ею, снижая риск. Одни технологии отравляют окружающую среду, другие снижают загрязнение. Новая технология может заменить некоторых рабочих, но она создает и новые рабочие места. Фабрики XIX века и сборочные конвейеры XX века предполагали грязную и однообразную ра-

⁷ Melvin Kranzberg, «Technology the Liberator», in *Technology at the Turning Point* ed. William Pickett (San Francisco: San Francisco Press, 1977). См. также Charles Suskind, *Understanding Technology*.

боту, однако новейшие технологии допускают больше творчества и личной инициативы⁸.

Многие полагают, что уже возникает постиндустриальное общество. По мнению социолога Дэниэла Белла, в этом обществе власть будет базироваться не на собственности, а на знании. Доминирующим классом станут ученые, инженеры и технические специалисты; ведущее положение займут интеллектуальные организации (университеты, исследовательские институты, промышленные лаборатории). Экономика ориентируется главным образом на услуги, а не на материальные продукты. Политические решения будут основываться на рационально-технических предпосылках, знаменуя тем самым «конец идеологии». Люди достигнут общего консенсуса в отношении социальных ценностей; специалисты примутся координировать социальное планирование, используя такие рациональные методы, как теория принятия решений и системный анализ. Словом, нас ждет общество, ориентированное на будущее, эпоха профессиональных управленцев, технократов⁹. Яркие картины приближающегося технологического общества также рисовали Бакминстер Фуллер, Герман Канн и Олвин Тоффлер¹⁰.

Сэмюэл Флормен, талантливый инженер и автор, не раз писавший в защиту технологий, подчеркивает, что многие излишне романтизируют жизнь прошлых столетий и сельских обществ. В действительности жизненные стандарты были крайне низкими, работа - грубой, социальные роли - жестко предопределенными. В технологических обществах у людей гораздо больше свободы. Например, автомобиль дает людям возможность делать то, что хочется, увеличивает географическую и классовую мобильность. Люди переезжают в города потому, что предпочитают городскую жизнь «скуке и запустению» сельской местности. Флормен говорит, что отчуждение рабочих в промышленности - явление редкое; многие предпочитают удобное однообразие рутинной работы ответственности и необходимости принимать решения. Технология - не бесконтрольная самостоятельная сила, а результат людского выбора, реакция на запросы общества, выражаемые через посредство рынка¹¹.

Флормен признает, что технология нередко имеет побочные эффекты, однако считает, что они поддаются технологическим решениям. Один из его героев - Бенджамен Франклин, который «предлагал технологически

⁸Emanuel Mesthene, «Technology as Evil: Fear or Lamentation?» in *Research in Philosophy and Technology*, vol. 7, ed. Paul Durbin (Greenwich, CT: JAI Press, 1984).

⁹Daniel Bell, *The Coming of Postindustrial Society* (New York: Basic Books, 1973).

¹⁰Buckminster Fuller, *The Critical Path* (New York: St. Martin's Press, 1981); Herman Kahn et al., *The Next 200 Years* (New York: William Morrow, 1976); Alvin Toffler, *Future Shock* (New York: Bantam, 1971) and *The Third Wave* (New York: William Morrow, 1980).

¹¹Samuel Florman, *The Existential Pleasures of Engineering* (New York: St. Martin's Press, 1977) and *Blaming Technology: The Irrational Search for Scapegoats* (New York: St. Martin's Press, 1981).

7 ЧАСТЬ ПЕРВАЯ I КОНФЛИКТУЮЩИЕ ЦЕННОСТИ

справляться с неприятными последствиями технологии»¹². Флормен полагает, что опасности для здоровья и окружающей среды внутренне присущи любому техническому достижению. Любой продукт или процесс можно сделать более безопасным, и это всегда недешево. Очень часто экономический рост и более низкие цены важнее безопасности, а безопасность абсолютная - это вообще утопия. Крупномасштабные системы более эффективны, чем мелкомасштабные. Легче найти «техническое решение» социальной проблемы, чем пытаться изменить самих людей или добиться социального согласия¹³.

Флормен призывает нас, когда речь идет о технологии, *полагаться на специалистов*. Он говорит, что никто из обычных граждан не может разбираться в сложных технических вопросах, вроде кислотных дождей или удаления радиоактивных отходов. Публичное обсуждение этих проблем приводит лишь к страху и беспорядочным действиям. Надо полагаться на рекомендации специалистов¹⁴. Вот как превозносит Флормен «неутомимый дух» и «неукротимую человеческую волю», которые проявляются в технологии:

При всех наших опасениях у нас просто нет иного выбора, кроме движения вперед. Мы должны это делать, во-первых, из милосердия. Отказываясь от технологических изменений, мы тем самым согласились бы с тем, что в мире столько голода, болезней и лишений. Кроме того, мы должны двигаться вперед из человеческой тяги к приключениям. Без экспериментирования и перемен наша жизнь **была бы** безрадостной. Мы просто не можем останавливаться, пока есть голодные люди, непобежденные болезни, неизведанные моря и необозримые **небеса**¹⁵.

Некоторые богословы тоже хвалят технологию. Они видят в ней источник не только более высоких жизненных стандартов, но и **большей свободы** и творческого выражения. Харви Кокс в своих ранних сочинениях утверждал, что возможность осваивать и формировать мир с помощью технологии освобождает нас от уз традиции. Христианство положило конец обожествлению природы, позволило управлять ею и использовать ее на благо человека¹⁶. Норрис Кларк считает, что технология помогает нам осуществить и выразить себя, используя данный Богом разум для преобразования мира. Уничтожая зависимость от природы, говорит он, дух по-

¹²Florman, *Blaming Technology*, p. 183.

¹³Ср. Alvin Weinberg, «Can Technology Replace Social Engineering», in *Technology and the Future*, ed. Teich.

¹⁴Samuel Florman, «Science for Public Consumption: **More Than We Can Chew?**» *Technology Review* 86 (April 1983): 12-13.

¹⁵Florman, *Blaming Technology*, p. 193.

¹⁶Harvey Cox, *The Secular City* (New York: Macmillan, 1965), and «The Responsibility of the Christian in a World of Technology», in *Science and Religion*, ed. Ian G. Barbour (New York: Harper & Row, 1968).

беждает материю. Как соучастники Божьего творения мы рады помочь своим разумом обогащению человеческой жизни¹⁷. Другие богословы защищают технологию как орудие любви и сочувствия; она облегчает страдания, и ее можно считать современным ответом на библейскую заповедь, которая велит кормить голодных и помогать ближнему.

Монах-иезуит и палеонтолог ПьерТейяр де Шарден, писавший в начале эпохи, когда в нашу жизнь входили атомная энергия, компьютеры и молекулярная биология, смотрел с надеждой на технологическое будущее. Он представлял себе компьютеры и электронные средства коммуникации, связанные в сеть единого сознания, как глобальный слой, который он назвал «ноосферой»*. Он положительно относился к евгенике, «искусственной неожизни» и перестройке человеческого организма с помощью генетики. Он считал, что, обретя новую власть над наследственностью, мы сможем заменить слепые и грубые силы естественного отбора и «перехватить рычаги», чтобы самим определять направление будущей эволюции. Мы обречем полную власть над материей, «перестраивая саму ткань вселенной». Тейяр надеялся, что наступит время межпланетных путешествий и объединения нашей собственной планеты на основе интеллектуального и культурного взаимодействия¹⁸.

Это - вдохновляющая картина будущего, в котором технология и духовное развитие неразрывно связаны друг с другом. Тейяр утверждал ценность жизни в мире и важность человеческих усилий в «землестроительстве», в котором мы соработничаем с Богом Творцом. Технология - это соучастие в Божьем творении. Он слышать не хотел нот отчаяния, которые могли бы внести разлад в созидательное действие. Иногда он, по видимому, испытывал безграничную уверенность в том, что человечество способно созидать свою судьбу. Но на самом деле уверен он был в единстве, конвергенции и восхождении космического процесса, проявлениями которого считал и человечество, и технология. Первичный источник этого единства и восхождения - Бог, Которого мы познаем в Христе, играющем космическую роль. Для Тейяра эсхатологические надежды связаны не с внеисторическим вмешательством, а с осуществлением продолжающегося процесса, в который вносят свой вклад и наши собственные действия.

Сочинения Тейяра дают нам величественную панораму истории от прошлого до будущего. Но в них не учитываются институциональные струк-

* Понятие ноосферы (буквально - сферы единого разума всего живого) в несколько ином контексте, не связанном с технологией, впервые предложил русский ученый и философ В. Вернадский. - Прим. пер.

¹⁷W. Norris Clarke. S. J., «Technology and Man: A Christian Vision», in *Science and Religion*, ed. Barbour.

¹⁸ Pierre Teilhard de Chardin, *The Future of Man*, trans. Norman Denny (New York: Harper & Row, 1964), chaps. 8, 9, and 10. См. также «The Place of Technology in a General Biology of Mankind» and «On Looking at a Cyclotron», in *The Activation of Energy* (New York: Harcourt Brace Joyanovich, 1971).

туры экономической власти, которые в наши дни контролируют технологическое **развитие**. Тейяр редко признавал трагическую власть социальной несправедливости. Он писал свои труды до того, как стали очевидными разрушительные воздействия технологии на окружающую среду. Когда он оглядывался на прошлое, он видел человечество неотъемлемой частью природного мира, которая связана взаимной зависимостью со всей остальной жизнью. Когда он смотрел в будущее, он предвидел, что из-за нашей технологии и нашей духовности мы будем все больше отделяться от других существ. Человечество выйдет за пределы зависимости от органического мира. Хотя в конечном счете **мысль** Тейяра теоцентрична и он говорит о спасении всего космоса, многие из его образов антропоцентричны и подразумевают, что в своем духовном преобразовании, которое поможет совершить технология, человеческий род оставит позади другие формы **жизни**.

3. Ответ оптимистам

Далее мы укажем на несоответствия в этих воззрениях, но некоторые основные критические замечания выскажем в этом разделе.

Во-первых, не стоит так быстро сбрасывать со счетов ущерб *для окружающей среды и опасности для людей*, которые несет с собой технология. Оптимисты уверены, что для проблем окружающей среды можно найти технические решения. Разумеется, технологии в силах снижать загрязнения, очищать многие промышленные стоки, но случаются неожиданные, косвенные или отсроченные последствия. Воздействие канцерогенов может не проявляться 25 лет и даже больше. Повышенная смертность среди рабочих судостроительных заводов, подвергавшихся действию асбеста в начале 40-х годов, не была заметна вплоть до конца 60-х. Токсичные отходы могут заражать почвенные воды через десятилетия после того, как они захоронены. Никакие ученые не предвидели образования «озоновых дыр» по вине хлорфторуглеродов. А главное, эрозия почвы и массовое уничтожение лесов угрожают биологическим ресурсам, необходимым для нашей жизни, глобальное же потепление из-за использования ископаемых топлив грозит весьма неприятно изменить мировой климат.

Во-вторых, разрушение окружающей среды - симптом более глубокой проблемы, *отчуждения* от природы. У идеи господства человека над природой много корней. Западные религиозные традиции нередко проводили резкую границу между людьми и другими живыми существами (см. главу третью). Экономические институты видят в природе источник ресурсов, которые люди могут использовать в своих целях. Но энтузиасты технологии способствуют этому обесцениванию природного мира, если рассматривают его как объект, подлежащий манипуляции и контролю. Многие инженеры объясняют живое с механистической, а не с экологической точки зрения. Другие проводят всю свою профессиональную жизнь в техносфере, среди продуктов человеческой деятельности, машин, электроники, ком-

пьютеров - и отрезаны от мира природы. Конечно, чутко относиться к природе может и апологет технологии, но гораздо чаще это можно встретить среди ее критиков.

В-третьих, технология внесла свой вклад в *концентрацию экономической и политической власти*. Лишь относительно богатые группы или нации могут позволить себе новейшую технологию; технологические достижения увековечили и во многих случаях увеличили разрыв между бедными и богатыми. Кроме того, в мире, где ресурсы все-таки ограничены, далеко не каждая страна может поддерживать жизненные стандарты, принятые сейчас в промышленных странах, не говоря уже о тех стандартах, которые предвидят в будущем. Богатые страны используют непропорционально большую часть мировых энергетических и материальных ресурсов. Превращенность справедливости требует более серьезно проанализировать, как распределяются блага и издержки технологии. Мы обнаружим много технологий, при использовании которых одна группа пользуется благами, а на другую ложится бремя риска и социальных издержек.

В-четвертых, *крупномасштабные технологии*, типичные для промышленных стран, оставляют особенно много нерешенных проблем. Они требуют капиталов, а не труда и способствуют росту безработицы во многих частях света. Кроме того, они, как правило, не защищены от ошибок, аварий или саботажа. Авария, едва не произошедшая на атомной электростанции Тримайл Айленд в 1979 г., и чернобыльская катастрофа 1986 г. были плодами человеческих ошибок, неисправного оборудования, несовершенной конструкции и ненадежных мер безопасности. Атомная энергетика - самый яркий пример уязвимой, централизованной и капиталоемкой технологии. Системы, в которых человеческие ошибки или технические сбои могут вести к катастрофическим последствиям, опасны даже в устойчивом обществе, не говоря уже о дополнительном риске в условиях общественных волнений. Крупный масштаб многих современных систем в такой же мере обусловлен государственными субсидиями, кредитной и налоговой политикой и специфическими корпоративными интересами, как и той возможностью экономии, которая ему присуща.

В-пятых, не хотелось бы еще больше *зависеть от специалистов*, когда речь идет о политических решениях. Технократы уверяют, что их суждения лишены ценностной окраски; техническая элита, по их словам, стоит пне политики. Но те, кто обладает властью, редко используют ее рационально и объективно, когда дело касается их собственных интересов. Когда социальные планировщики думают, что они принимают решения для общего блага - будь то во времена французской или русской революций или в предлагаемой технократии будущего - предполагаемая чистота намерений на практике чаще всего оказывается подпорченной. За теми, кто правит, необходимо присматривать. На мой взгляд, самый важный вид свободы - это участие в принятии решений, затрагивающих нашу жизнь. В главе восьмой мы вернемся к тому, каким образом в демократическом го-

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ КОНФЛИКТУЮЩИЕ ЦЕННОСТИ

сударстве и специалисты, и простые граждане могут вносить свой вклад в решения, связанные с технологической политикой.

И наконец, я сомневаюсь в том, что отношения ~~«наука–технология–общество»~~ так уж однозначны. Технологию считают прикладной наукой и полагают, что она оказывает по существу одностороннее воздействие на общество. Официальный лозунг выставки «Век прогресса», проходившей в 1933 г. в Чикаго, гласил: «Наука находит - промышленность применяет - человек сообразуется». Это назвали «принципом конвейера», поскольку такое представление ставит науку в начале конвейера, а поток продуктов технологии - на его конце¹⁹. Если технология в самой своей основе безвредна, правительству нет нужды вмешиваться, разве что в случае самых серьезных опасностей. Все руководство, требующееся для технологического развития, осуществляется через рынок - потребители выражают свои предпочтения. Согласно этой точке зрения, наука «толкает», экономическая выгода - «тянет».

Я согласен с базовой схемой частной собственности в экономике свободного рынка, но полагаю, что у нее есть серьезные недостатки, которые надо бы исправить посредством политики. Когда богатство распределяется не поровну, удовольствия немногих имеют на рынке гораздо большее влияние, чем насущные нужды многих. Некоторые социальные и экологические издержки промышленных процессов не включаются в рыночные цены. Поскольку долговременные последствия не берут в расчет в текущей процентной ставке, их фактически игнорируют, принимая экономические решения. Короче говоря, оценивая технологию, мы, кроме краткосрочной экономической эффективности, должны думать о справедливости, участии общества, охране окружающей среды и долгосрочном устойчивом развитии.

II. Технология как угроза

На другом краю спектра находятся критики современной технологии, которые видят в ней угрозу подлинной человеческой жизни. Мы ограничимся здесь критикой человеческих, а не экологических последствий технологии.

1. Человеческие издержки технологии

Особенно вредными для человека представляются пять свойств промышленной технологии²⁰.

1. Однообразию в массовом обществе. Массовое производство дает стандартизованные продукты, а средства массовой информации имеют тенденцию формировать единообразную национальную культуру. Индивиду-

¹⁹ George Wise, «Science and Technology», Osiris, 2d sen, 1 (1985): 229-246.

²⁰ См., например, Lewis Mumford, *The Myth of the Machine*, vol. 1, *Technics and Human Development*, and vol. 2, *The Pentagon of Power* (New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1967 and 1969).

дуальность утрачивается, и местные или региональные различия растворяются в однородной индустриализации. Инакомыслие мешает эффективности, и потому технологическое общество поощряет послушных и сговорчивых работников. Даже отношения между людьми становятся объективированными и механическими. Личность человека определяется его ролью в организации. Подчинение массовому обществу подвергает опасности непосредственность и свободу. По мнению критиков, нет оснований полагать, что общество электроники, автоматизации и компьютеров будет свободнее и разнообразнее, чем предшествующий индустриализм.

2. Узкие критерии эффективности. Технология ведет к рациональной и эффективной организации, которая требует фрагментации, специализации, скорости и максимального выхода конечной продукции. Критерием служит эффективность в достижении единичной цели или узкого спектра таких целей; на побочные эффекты и человеческие издержки не обращают внимания. Количественные критерии, как правило, вытесняют качественные. Рабочий становится слугой машины, подстраиваясь к ее графику и скорости, приспособляясь к ее требованиям. В современных индустриальных обществах содержательной работой занято небольшое число людей. Чтобы стимулировать расширение объема производства и формирование потребительского общества, реклама создает спрос на новые продукты независимо от того, удовлетворяют ли они какие-либо реальные потребности.

3. Обезличенность и манипулирование. Человеческие отношения в технологическом обществе становятся специализированными и функциональными. Когда люди чувствуют себя винтиками в хорошо смазанной машине, подлинная общность и межличностные взаимодействия оказываются под угрозой. В бюрократической системе на первом месте стоят задачи организации, ответственность распределена между многими, так что ни один человек не ощущает себя лично ответственным. Кроме того, технология создала хитроумные способы манипулирования людьми и новые методы электронного надзора и психологического кондиционирования*. Когда преобладает технологический менталитет, людей рассматривают как объекты и обращаются с ними соответственно.

4. Неуправляемость. Отдельные технологии образуют взаимосвязанную систему- единую самоподдерживающуюся сеть, которая живет собственной жизнью. Критики говорят, что «технология, сорвавшаяся с поводка» подобна разогнавшемуся автомобилю без руля и тормозов, ее не остановишь. Некоторые считают, что технология - не просто набор подходящих орудий, используемых человеком, а всеобъемлющая форма жизни, глубоко-

Этот термин не имеет точного аналога в русском языке. Первоначально речь шла о выработке положительных или отрицательных рефлексов на определенные виды поведения; но с появлением новых психотехник можно говорить буквально о программировании, что усиливает тезис о «машинизации» людей в технологическом обществе. - Прим. пер.

кая структура со своей собственной логикой и динамикой. Она порождает непредусмотренные и непредсказуемые последствия. Как ученик чародея, который нашел заклинание и заставил метлу носить воду, но не знал, как ее остановить, мы привели в действие силы, которыми управлять не способны. Сталкиваясь с этой монолитной системой, индивидуум чувствует себя бессильным.

5. *Отчуждение рабочего.* Тема отчуждения рабочего занимала центральное место в сочинениях Карла Маркса*. Он писал, что при капитализме рабочие не владеют своими инструментами и машинами (т. е. средствами производства. - Прим. пер.). Они могут продавать свою рабочую силу как товар, но их труд не может стать содержательной формой самовыражения. Маркс полагал, что такое отчуждение порождено капиталистической собственностью и должно исчезнуть при переходе к государственной собственности. Он смотрел с оптимизмом на использование технологии при коммунистическом строе и потому принадлежит к контекстуалистам - третьей группе, о которой речь пойдет ниже; однако его идея отчуждения повлияла на сторонников пессимистического подхода к технологии.

Более современные авторы указывают, что отчуждение было обычным и в индустриальных экономических системах, управляемых государством, и, судя по всему, представляет собой результат разделения труда, рационализации производства и иерархического управления в крупных организациях, независимо от экономической системы. Стадс Теркел и другие, проведя опросы, выяснили, что досада, разочарование и чувство бессилия широко распространены среди американских промышленных рабочих. Это резко отличает их от квалифицированных торговцев и тех, кто работает на семейных фермах, - эти люди удовлетворены работой и ответственно к ней относятся²¹.

Большую озабоченность вызвали другие особенности послевоенного технологического развития. В США направление более двух третей государственных исследований и бюджета развития на военные цели отвлекло специалистов от проблем окружающей среды и неотложных человеческих нужд. Технология, *по-видимому, тоже* внесла свой вклад в обеднение человеческих отношений и утрату общности. Молодежная контркуль-

* Здесь необходимо **пояснение** На наш взгляд, Барбур не совсем корректно ссылается на работы Маркса, поскольку тот использовал этот термин в чисто экономическом смысле, говоря об отчуждении рабочего от продуктов его труда, в результате чего его единственной собственностью становится рабочая сила Барбур (и критики технологии, на которых он ссылается) имеют в виду, скорее, социальную и моральную проблему отчуждения рабочего от содержательной стороны производственного процесса. - Прим. пер.

²¹ Studs Terkel, *Working* (New York: Pantheon, 1972); Robert Schrag, *Ten Thousand Working Days* (Cambridge: MIT Press, 1978); William A. Faunce, *Problems of an Industrial Society*, 2d ed. (New York: McGraw-Hill, 1981).

тура 70-х годов критически относилась к технологии и стремилась к гармонии с природой, остроте личных переживаний, общинному братству и альтернативному образу жизни, отличному от господствующего индустриального общественного порядка. Хотя большинство проявлений этой контркультуры оказались недолговечными, многие из ее настроений, включая разочарование в технологии, сохранились и у определенной части молодого поколения²².

2. Современные критики технологии

По мнению французского философа и социального критика Жака Эллюля, технология представляет собой *самостоятельную и неуправляемую силу*, которая обезличивает все, чего коснется. «Наш враг - техника» - так обозначает Эллюль технологический менталитет и те структуры, которые, на его взгляд, влияют не только на промышленные процессы, но и на всю общественную, политическую и экономическую жизнь. По его словам, теперь в любой деятельности стремятся прежде всего к эффективности и организации. Приспосабливаясь к требованиям машины, люди становятся ее рабами. Технология обладает собственной логикой и внутренней обусловленностью. Рациональный порядок вводится повсюду ценой непосредственности и свободы.

Эллюль приходит к мысли о *технологическом детерминизме* - техника оказывается бесконечной, вездесущей и неизбежной. Любое противодействие попросту поглощается по мере того, как мы все больше зависим от продуктов технологии. Государство и общественное мнение становятся слугами, а не хозяевами техники. Техника имеет глобальный, монолитный и неизменный характер в разных странах и регионах. Эллюль не предлагает никакого выхода, поскольку все наши институты, средства массовой информации и личная жизнь полностью во власти техники. Он считает, что библейская этика способна дать нам надсоциальную точку зрения, которая позволила бы осудить греховность технологического общественного порядка и побудила бы нас восстать против него, но мало надеется на то, что его удастся контролировать²³. Некоторые заметили в недавних сочинениях Эллюля очень осторожную надежду на то, что радикальная христианская свобода, которая отвергает культурные иллюзии технологического прогресса, могла бы в конечном счете вести к преобразованию технологии, а не к отказу от нее. Но Эллюль не объясняет, как же ее преобразовать, считая, что на все воля Божья, и для большин-

²²Theodore Roszak, *The Making of a Counter Culture* (New York: Doubleday, 1969), and *Where the Wasteland Ends* (New York: Doubleday, 1972); см. Ian G. Barbour, «Science, Religion, and the Counterculture», *Zygon* 10 (1975): 380-397.

²³Jacques Ellul, *The Technological Society*, trans. J. Wilkinson (New York: Knopf, 1964); а также *The Technological System*, trans. J. Neugroschel (New York: Continuum, 1980), and *The Technological Bluff*, trans. G. Bromiley (Grand Rapids: Eerdmans, 1990).

ства его сочинений характерно крайне пессимистическое отношение к общественным переменам²⁴.

Политолог Лэнгдон Виннер весьма изощренно доказывает, что технология - это автономная система, которая формирует всю человеческую деятельность согласно своим собственным требованиям. Не так уж важно, кому принадлежит управление - выборным политикам, техническим специалистам, капиталистическим чиновникам или социалистическим управляющим, - если решения определяются требованиями технической системы. Человеческие цели приспособляются к имеющимся средствам, а не наоборот. Виннер утверждает, что крупномасштабные системы сами себя поддерживают, распространяют свой контроль на ресурсы и рынок, подгоняют человеческую жизнь под свое бесперебойное функционирование. Технология - не нейтральное средство, помогающее достигнуть цели, а всеобъемлющая система, которая накладывает свои шаблоны на все аспекты жизни и мысли²⁵.

Философа Ганса Йонаса впечатляют новые масштабы технологического могущества и его влияние на события, отдаленные в пространстве и времени. Традиционная западная этика всегда была антропоцентричной и принимала во внимание только краткосрочные последствия. Технологические изменения обладают собственной движущей силой и происходят слишком быстро для метода проб и ошибок. Сегодня генетика дает нам власть над самим человеческим видом. Йонас призывает к новой этике ответственности за будущее человечества и всей остальной природы. Лучше перестраховаться, принимая политические решения, призванные отвлечь катастрофу, чем гнаться за сиюминутной выгодой. «Масштабы этого риска и недостаточность наших знаний о будущем заставляют придерживаться прагматического правила: всегда ожидай худшего и ставь дурные предсказания выше добрых»²⁶. Надо стремиться к «наименьшему вреду», а не к «наибольшей пользе». Мы не имеем права экспериментировать с человеческой природой или принимать политические решения, которые влекут за собой даже отдаленную возможность полного уничтожения человечества.

Еще один философ, Альберт Боргман, не хочет возврата к дотехнологическому прошлому и призывает выбирать такие технологии, которые способствуют *подлинному* осуществлению человеческих чаяний. Основываясь на идеях Хайдеггера, он утверждает, что подлинное человеческое существование требует той увлеченности и глубины, которые возникают,

²⁴ Darrell Fasching, «The Dialectic of Apocalypse and Utopia in the Theological Ethics of Jacques Ellul», in *Research in Philosophy and Technology*, vol. 10, ed. Frederick Ferre (Greenwich, CT: JAI Press, 1990).

²⁵ Langdon Winner, *Autonomous Technology* (Cambridge: MIT Press, 1977) and *The Reactor and the Whale* (Chicago: University of Chicago Press, 1986).

²⁶ Hans Jonas, *The Imperative of Responsibility: In Search of an Ethics for the Technological Age* (Chicago: University of Chicago Press, 1984), p. x.

когда центром нашей жизни становятся простые вещи и дела. Мы позволили технологии определять наши представления о хорошей жизни с точки зрения производства и потребления и пришли к бездумному труду и бездумному досугу. Ресторан, где можно быстро поесть, заменяет семейную трапезу, которая давала возможность общаться и праздновать. Следует стремиться к простым удовольствиям - музицированию, прогулкам, беседам с друзьями у очага, творческой работе. Боргман полагает, что без некоторых видов крупномасштабной капиталоемкой индустрии не обойтись (особенно в сфере транспорта и коммуникаций), однако призывает развивать мелкие трудоемкие предприятия с местной собственностью (например, в сферах искусства, ремесел, здравоохранения и образования). Мы должны бросить вызов господству технологии и ограничить ее роль поддержкой человечески значимой деятельности, связанной с более простой жизнью²⁷.

Психолог Дэвид Кипнис в своей книге «Технология и власть» высказывает мнение, что те, кто контролирует технологию, обладают властью над другими людьми, а значит - влияют не только на социальные структуры, но и на личные убеждения. Власть имущие понимают технологическое превосходство как превосходство моральное и склонны относиться свысока к тем, кто слабее. Кипнис показывает, что военные и транспортные технологии подкрепляют убеждение колонизаторов, что они выше колонизированных народов. Медицинские знания и профессиональная подготовка приучили врачей воспринимать пациента как «клинический случай», сводя к минимуму личное общение. Автоматизация усиливает власть инженеров и управляющих над рабочими, от которых больше не требуют особых умений. Словом, «власть развращает»* и побуждает логически обосновывать употребление власти в собственных целях. Кипнис считает, что технологические знания не только бывают эффективным орудием контроля, но и позволяют думать, что ты лучше людей, у которых этих знаний нет, и принимать решения, влияющие на их жизнь²⁸.

Некоторые христианские группы критически относятся к *технологии*. Например, аманиты решительно отказались от радио, телевидения и даже от *автомобилей*. Усердный труд, общинная кооперация и строгая экономия принесли им процветание в сельском хозяйстве, и они сохраняют свой ха-рактерный образ жизни. Многие богословы, которые не отвергают технологию полностью, замечают, что она легко приводит к Прометеевой гордыне и погоне за безграничной властью. По их мнению, безоговороч-

* Часть известной фразы лорда Эктона (1834 - 1902): «Всякая власть развращает, абсолютная власть развращает абсолютно». - *Прим. пер.*

²⁷ Albert Borgmann, *Technology and the Character of Contemporary Life* (Chicago: University of Chicago Press, 1984); Martin Heidegger, *The Question Concerning Technology*, trans. William Lovitt (New York: Harper & Row, 1977).

²⁸ David Kipnis, *Technology and Power* (Berlin: Springer-Verlag, 1990).

ная приверженность технологии - это в сущности идолопоклонство. В конце концов, в ней видят источник спасения, какую-то мирскую искупительницу²⁹. Правомерная забота о материальном прогрессе становится неистовой погоней за комфортом, когда важно одно - удовлетворить собственные прихоти. Такая одержимость искажает и наши основные ценности, и наши отношения с людьми. Кроме того, чем больше мы зависим от технологии, тем меньше чувствуем, меньше мечтаем и скучнее живем.

По мнению этих критиков, технология агрессивна и похожа на наркотик. Оптимисты полагают, что, удовлетворяя наши материальные потребности, она освобождает нас от материализма, позволяя обратиться к интеллектуальным, художественным и духовным исканиям. Но, судя по всему, это не так. Материальные запросы резко растут, мы ненасытны. Предметы роскоши стали предметами первой необходимости. Богатые люди больше беспокоятся о будущем, чем бедные. Раз уж мы позволили технологии определять наше представление о хорошей жизни, мы исключили многие ценности.

Некоторых богословов тревожит влияние технологии на религиозную жизнь. Пауль Тиллих считает, что рационализм и обезличенность технологических систем подрывают личностные предпосылки религиозных убеждений³⁰. Габриэль Марсель говорит, что технологическое мировоззрение пронизывает всю нашу жизнь, изгоняя из нее чувство божественного. Технически мыслящий человек относится ко всему как к проблеме, которую можно решить, не вкладывая в нее душу; и не замечает тайны человеческого существования, которая познается лишь через вовлеченность всей личности*. Такой человек видит в других людях объекты, которыми можно манипулировать³¹. Мартин Бубер противопоставляет отношение объективной отстраненности «я - оно» отношению «я - ты», для которого характерны взаимность, чуткость и личная вовлеченность. Расчетливый склад ума, склонный к контролю и господству, исключает открытость и восприимчивость, без которых не установишь отношений с другими людьми и с Богом³². П. Г. Сан полагает, что высокотехнологичная окружающая среда препятствует молитве. Власть и господство несовместимы со смирением и благоговением³³.

* Знаменитое противопоставление «problème» — «mystère». - Прим. пер.

²⁹ Langdon Gilkey, *Religion and the Scientific Future* (New York: Harper & Row, 1970).

³⁰ Paul Tillich, «The Person in a Technological Society», in *Social Ethics*, ed. Gibson Winter (New York: Harper & Row, 1968).

³¹ Gabriel Marcel, «The Sacred in the Technological Age», *Theology Today* 19 (1962): 27-38.

³² Martin Buber, *I and Thou*, trans. R. G. Smith (New York: Charles Scribner's Sons, 1937).

³³ P. Hans Sun, «Notes on How to Begin to Think about Technology in a Theological Way», in *Theology and Technology*, ed. Carl Mitcham and Jim Grote (New York: University Press of America, 1984).

3. Ответ пессимистам

Отвечая этим авторам, мы можем, во-первых, заметить, что *между отдельными технологиями существуют огромные различия*, которые обычно обходят, сваливая все в одну кучу и оптом предавая анафеме. Компьютеризированные офисы бесконечно отличаются от сталеплавильных заводов и автосборочных конвейеров, даже если у них и есть какие-то общие черты. Один обзор журнальных статей показал, что философы и те историки, которые отслеживают наиболее общие тенденции (например, в экономике и городской истории), нередко считают, что технология определяет историю, тогда как историки и социологи, подробно исследующие отдельные технологии, обычно замечают, что на конструирование машины и на ее применение влияют социальные, политические и экономические факторы³⁴. Я полагаю, что применение любой технологии зависит от социальных контекстов. Безусловно, технологические системы связаны между собой, но они не образуют монолитной системы, не поддающейся политическому влиянию или полностью господствующей над остальными социальными силами. В частности, мы увидим, что оценка технологий и особое законодательство дают возможности контролировать технологическое развитие.

Во-вторых, сторонники пессимистической точки зрения пренебрегают теми путями, которые позволили бы переориентировать технологию. Исторические исследования не подтверждают, что технологическое развитие «неизбежно» или что ему присуща какая-то «внутренняя логика». Ниже мы отметим некоторые случаи, когда были конкурирующие проекты и на выбор между ними влияли политические и социальные факторы. Технологический детерминизм недооценивает разнообразие сил, которые вносят вклад в технологические изменения. Беспросветный оптимизм подрезает крылья человеческим действиям и становится самооправдывающимся пророчеством. Если мы убеждены, что для улучшения системы ничего нельзя сделать, мы действительно не будем ничего делать и отдадим коммерческим спонсорам технологии те решения, которые по праву принадлежат нам.

В-третьих, технология может *служить человеческим ценностям*. Жизнь и вправду обедняется, если в нашем мировоззрении преобладают категории господства и власти. Расчет и контроль действительно изгоняют чуткость и взаимность из человеческих отношений и препятствуют смирению и благоговению, без которых нет веры. Но я думаю, что угроза здесь исходит не от самой технологии, а от безоговорочной надежды на нее. В конце концов, мы можем принимать решения, связанные с технологией, в контексте человеческих и экологических ценностей.

³⁴ Thomas Misa, «How Machines Make History, and How Historians (and Others) Help Them Do So», *Science, Technology & Human Values* 13 (1988): 308-331.

III. Технология как орудие власти

Третья основная позиция по отношению к технологии заключается в том, что сама по себе она ни плоха, ни хороша, это просто орудие, применение которого зависит от социального контекста. Некоторые технологии кажутся нейтральными, если их можно употребить во зло или во благо, смотря чего хотят те, кто ими пользуется. Ножом можно сделать операцию, можно - убить. Разделяя изотопы, можно обогащать уран для мирных атомных реакторов или для ядерной агрессии. Однако история показывает, что большинство технологий уже сформированы под влиянием частных интересов и организационных **задач. Технологии** - это социальные построения, и они редко бывают нейтральными, поскольку в их замыслы уже заложены какие-то цели. Другие цели привели бы к другим замыслам. И все же многие замыслы еще допускают определенный выбор, их можно осуществить по-разному.

1. Технология и политическая власть

Как и адепты предыдущей группы, представители этой позиции, критически относятся ко многим чертам современной технологии. Однако они выражают надежду, что технологию можно использовать **для** более гуманных целей, принимая политические меры для более эффективного управления в рамках существующих институтов, либо изменяя экономические и политические системы.

Люди, которые принимают большинство решений, связанных с технологией, - это не техническая элита, не технократы, пытающиеся рационально руководить обществом, и не беспристрастные специалисты, деятельность которых вроде бы должна ознаменовать «конец идеологии». Решения принимают управленцы, преданные *интересам организаций*, особенно промышленных корпораций и правительственных учреждений. Задачи исследований определяются главным образом целями организаций - прибылями корпораций, организационным ростом, властью бюрократии и т. д. Знания специалистов служат интересам организаций и лишь потом, во вторую очередь, благополучию людей или окружающей среды.

Взаимосвязанная *структура базирующихся на технологии правительственных учреждений и корпораций*, иногда именуемая **«технокомплексом»**, шире военно-промышленного комплекса. Многие компании фактически находятся в зависимости от правительственных **контрактов. Управленческий** персонал государственных органов набирается главным образом из тех отраслей промышленности, которыми он призван управлять. Позднее мы увидим, что отдельные законодательные комитеты, правительственные органы и отрасли промышленности образовали трехсторонние альянсы, чтобы содействовать продвижению таких технологий, как атомная энергетика или пестициды. Сети промышленных корпораций, имеющих общие инте-

рессы, формируют лобби, пользующиеся огромным политическим влиянием. Например, принять американские законы в поддержку железных дорог и системы массового общественного транспорта мешала коалиция автомобилестроителей, страховых компаний, нефтяных компаний, профсоюзов и предприятий автодорожного строительства. Граждане тоже могут влиять на направление технологического развития. Почти во всех западных странах общественная оппозиция атомным электростанциям сыграла не менее важную роль, чем рост цен, в том, что новых станций фактически не строят.

Историк Арнольд Пэйси приводит много примеров *управления технологией ради власти и выгоды*. Это яснее всего видно в оборонных отраслях промышленности, тесно связанных с государственными учреждениями. Иногда организационные пристрастия, связанные с мнением специалистов, не столь очевидны. Пэйси рассказывает о западных специалистах в Индии и Бангладеш, которые в 60-х годах рекомендовали использовать для бурения скважин большие буровые установки и дизельные насосы, импортируемые с Запада. К 1975 г. две трети насосов вышли из строя, поскольку ими не умели пользоваться и не было сети технического обслуживания. Пэйси призывает к большему участию общественности и более демократическому распределению власти, когда принимаются решения, касающиеся технологии. Кроме того, он предлагает модернизировать местные технологии, изучать среднemasштабные процессы и не прекращать диалог между специалистами и пользователями. Тогда бы в технологических переменах играли большую роль ценности, ориентированные на насущные потребности и пользу для мест-

2. Переориентация технологии

Политолог Виктор Феркисс выражает надежду на переориентацию технологии. Он полагает, что и пессимисты, и оптимисты упустили из виду различия между технологиями, а также потенциальную роль политических структур, которые могли бы пересмотреть стратегию технологического развития. В прошлом технология была орудием выгоды, и решения мотивировались краткосрочными частными интересами. Индивидуалистически понимаемая свобода давала индульгенцию тем, у кого есть экономическое могущество. Вопреки тому, что мы связаны все больше, предпочтение отдавалось индивидуальным правам. Решения, которые можно принимать и проводить в жизнь лишь коллективно - например, законы о загрязнении воздуха и воды, - встречали сопротивление как попытки ограничить свободу предпринимательства. Однако Феркисс полагает, что экономические критерии можно подчинить таким социальным критериям, как экологическое равновесие и насущные человеческие нуж-

ды. Он считает возможным сочетать централизованное планирование в масштабе всей системы, когда решение принимается с их децентрализованным исполнением, культурным разнообразием и участием обычных граждан³⁶.

У современных *марксистов* много разных мнений. Большинство из них разделяют убеждение Маркса, что технология необходима для решения социальных проблем, но при капитализме она становится орудием эксплуатации, подавления и дегуманизации. Марксисты утверждают, что в современном капиталистическом обществе корпорации имеют преобладающее влияние на правительство и политические процессы служат интересам правящего класса, а техническая элита служит выгодам собственников. Они признают, что при капиталистической технологии абсолютный уровень жизни повысился для всех; однако относительное неравенство увеличилось, так что классовые различия и нищета на фоне роскоши по-прежнему сохраняются. Марксисты ставят справедливость выше свободы. Ясно, что в этих пороках современной индустриализации они винят капитализм, а не технологию. Они верят, что если рабочий класс будет владеть средствами производства, то отчуждение и неравенство исчезнут и технология станет вполне доброкачественной. Освобождение принесут рабочие, а не технологи. Словом, марксисты столь же критичны, как и пессимисты, когда речь идет о технологии в условиях капитализма, но выражают не меньший энтузиазм, чем оптимисты, когда речь идет об ее возможностях при социалистическом строе.

Тогда как же оценивают они последствия *технологии в советской истории*? Тут существуют разные мнения, однако большинство согласилось бы с Бернардом Гендроном: в Советском Союзе рабочие так же отчуждены от управления, промышленность так же иерархически организована, специалисты столь же бюрократичны, а милитаризм и загрязнение окружающей среды имеют столь же угрожающие размеры, как и в Соединенных Штатах. Правда, Гендрон считает, что Советский Союз не придерживался пути, указанного Марксом, - средства производства контролировали не рабочие, а небольшая группа в рамках коммунистической партии. По его мнению, при подлинно демократическом социализме технология была бы гуманной и труд не был бы отчуждаемым³⁷. Большинство комментаторов придерживаются мнения, что крах коммунизма в Восточной Европе и в Советском Союзе стал результатом его экономической неэффективности и присущего ему политического подавления. Время покажет, сохранится ли в этих странах сколько-либо заметное наследие марксизма после экономической и политической сумятицы начала 90-х годов.

³⁶Victor Ferkiss, *Technological Man and The Future of Technological Civilization* (New York: George Braziller, 1969 and 1974).

³⁷Bernard Gendron, *Technology and the Human Condition* (New York: St. Martin's Press, 1977).

Мы увидели, что ряд богословов выражают оптимизм в отношении технологии, тогда как другие придерживаются пессимистических взглядов. Однако большее их число видит в технологии неоднозначное орудие социального могущества. Возьмем для примера Нормана Фарамелли - инженера с богословским образованием, который благоговейно почитает Божье творение, обеспокоен судьбой обездоленных и понимает развращающее действие власти. Он не доверяет технологии как оудию корпоративной выгоды, но убежден, что ее можно переориентировать на освобождение человека и восстановление экологического равновесия. На его взгляд, оценка влияния технологий и законодательные процедуры демократической политики могут обеспечить эффективный контроль над технологическим развитием. Но Фарамелли выступает и за реорганизацию экономического строя, чтобы достигнуть большего равенства в распределении плодов технологии³⁸. С такими же призывами к ответственному использованию технологии для удовлетворения насущных потребностей выступали рабочие группы и конференции Национального совета церквей и Всемирного совета церквей (WCC)³⁹. Согласно итоговым документам WCC, «технологическое общество хорошо тем, что оно способно удовлетворять основные потребности, плохо тем, что поощряет чрезмерные желания, и его надо преобразовать, чтобы оно служило нуждам общества»⁴⁰.

Эгберт Шуурман, инженер-кальвинист из Голландии, отвергает многие черты современной технологии, но считает, что ее можно *преобразить* и *исправить*, сделав орудием Божьей любви, которое будет служить всем живым существам. С эпохи Возрождения в западной мысли все больше поощрялась идея господства человека над природой и преобладали в ней мирские, редукционистские* предпосылки. Шуурман говорит, что технологии приписали мессианскую роль, увидели в ней источник спасения, и, ведомая человеческой греховностью, она нас поработила, так что мы теперь - в «Вавилонском плену». Но нас можно обратить на поиски Царства Божьего, которое приходит как дар, а не в результате человеческих усилий. Воспринимая его с радостью и любовью и отвечая послушанием,

* Редукция (букв. сведение) — аналитический способ описания, при котором свойства целого объясняются на основе изучения свойств и поведения его составных частей; редукционизм - философская позиция, согласно которой все существующее в мире можно объяснить с помощью ограниченного числа фундаментальных законов. — *Прим. пер.*

³⁸ Norman Faramelli, *Technethics* (New York: Friendship Press, 1971).

³⁹ J. Edward Carothers, Margaret Mead, Daniel McCracken, and Roger Shinn, eds., *To Love or to Perish: The Technological Crisis and the Churches* (New York: Friendship Press, 1972); Paul Abrecht and Roger Shinn, eds., *Faith and Science in an Unjust World* (Geneva: World Council of Churches, 1980).

⁴⁰ Thomas Derr, «Conversations about Ultimate Matters: Theological Motifs in WCC Studies on the Technological Future», *International Review of Missions* 66 (1977): 123—134.

мы можем объединиться в осознанном служении Богу и ближнему. Шуурман убежден, что технологию можно переориентировать так, чтобы она помогала достигнуть и материального, и духовного благополучия. У нее «великолепное будущее», если она станет частью Божьего дела творения и спасения. Освобожденная технология могла бы многое сделать для исцеления нынешней природы и нынешнего общества. К несчастью, он мало говорит о том, что это за технология и как мы можем ее добиться⁴¹.

Американский богослов Роджер Шин, много писавший о христианской этике, обращает внимание на структуры политической и экономической власти, в рамках которых принимаются технологические решения. Он соглашается с пессимистами в том, что разнообразные технологии усиливают друг друга, образуя взаимосвязанную систему, и признает, что крупномасштабные технологии ведут к концентрации экономической и политической власти. Но он доказывает, что при участии достаточного количества граждан политические процессы могут эффективно направлять технологию на благо людей. Для политических перемен необходимо сочетание протеста, политического давления и того типа нового мировоззрения, который может дать библейская забота о социальной справедливости⁴².

Эта третья позиция, по-видимому, больше согласуется с библейской перспективой, чем каждая из ее альтернатив. Увлечение технологией действительно становится разновидностью идолопоклонства, отрицанием верховной власти Бога и угрозой подлинно человеческому существованию. Но технология, ориентированная на истинные человеческие нужды, - это законное выражение творческих способностей человеческого рода и необходимый вклад в его благоденствие. В мире голода и болезней правильно используемая технология может выражать заботу о людях. Библейское понимание человеческой природы предполагает реалистическое отношение к опасностям власти и частных интересов. Но оно и идеалистично, поскольку требует социальной справедливости в распределении плодов технологии. Оно соединяет восхваление творческих способностей человека с недоверием к человеческому могуществу.

Описанные в этой главе точки зрения на технологию можно соотнести с типологией отношения христиан к обществу, предложенной Ричардом

⁴¹ Egbert Schuurman, *Technology and the Future* (Toronto: Wedge Publishing, 1980), also «The Modern Babylon Culture», in *Technology and Responsibility*, ed. Paul Durbin (Dordrecht, Holland: D. Reidel, 1987), and «A Christian Philosophical Perspective on Technology», in *Theology and Technology*, ed. Mitcham and Grote. Шуурман также участвовал в составлении сборника Stephen Monsma, ed. *Responsible Technology: A Christian Perspective* (Grand Rapids: Eerdmans, 1986).

⁴² Roger Shinn, *Forced Options: Social Decisions for the 21st Century*, 3d ed. (Cleveland: Pilgrim Press, 1991).

Нибуром⁴³. На одном краю спектра - *приспособление к обществу*. Здесь общество считают хорошим по своей основе и верят в его положительный потенциал. Нибур вспоминает либеральных богословов XIX века, которые мало думали о грехе, откровении или благодати. Они не сомневались в человеческом разуме, научном и технологическом знании, социальном прогрессе и поддерживали бы представителей первой из упомянутых нами групп, которые относятся к технологии с оптимизмом.

На другом полюсе Нибур помещает христиан, которые хотят *уйти от общества*. Они считают общество изначально греховным. Христиане-перфекционисты, скажем - меннониты и аманиты, стремившиеся сохранять свою чистоту и осуществлять полное смирение, удалялись в монастыри или изолированные общины. Они бы согласились со второй из наших групп - критиками технологии.

Нибур считает, что большинство христиан занимает три позиции, которые располагаются между краями спектра. Римско-католическая церковь всегда выступала за синтез христианства и общества. Фома Аквинский полагал, что существуют богооткровенный закон, постигаемый через Писание и церковь, и естественный закон, встроенный в тварный порядок и доступный человеческому разуму. у церкви и государства разные роли, но они могут сотрудничать для благополучия человека в обществе. Эта точка зрения поощряет умеренный оптимизм в отношении общественных перемен (и, по-видимому, в отношении технологии).

Еще одну возможность представляет точка зрения на христианство и общество как на *две отдельные сферы*; она принята в лютеранской традиции. Мирская и духовная сферы разделены, для личной и общественной жизни - разные стандарты. Грех преобладает везде, но в личной жизни он преодолевается *благодатью*; для христианина, живущего по вере и с любовью к ближнему, религиозная проповедь выше закона. В публичной же сфере грех должны обуздывать мирские структуры власти и порядка. Эта позиция предполагает более критическое отношение к социальным изменениям, но не требует ухода от общества.

Последняя возможность, которую описывает Нибур, - это преобразование общества на основе христианских ценностей. У этой позиции много общего с католической, и она разделяет убеждение, что Божий промысел действует и в личной жизни, и в природе, обществе, истории. Но она более скептически в отношении узаконенной церкви и рассматривает на деятельности мирян. Кальвинистская, реформистская и пуританская традиции, англикане и методисты стремились к большему выражению христианских ценностей в общественной жизни. Они с глубоким благоговением относились к тварному миру и установленному Богом порядку вещей и призыва-

⁴³ Н. Richard Niebuhr, *Christ and Culture* (New York: Harper & Brothers, 1951). См. также Carl Mitcham, «Technology as a Theological Problem in the Christian Tradition», in *Theology and Technology*, ed. Mitcham and Grote.

ли к социальной справедливости и переориентации культурной жизни. Эта позиция выражает убеждение, что перемены в обществе (включая переориентацию технологии) возможны, но трудны из-за группового эгоизма и узаконенной власти. Я отдаю предпочтение этому мнению и буду развивать его в следующих главах.

3. Социальная конструкция технологии

Как связаны друг с другом наука, технология и общество? Тут есть три точки зрения (см. рис. 1).

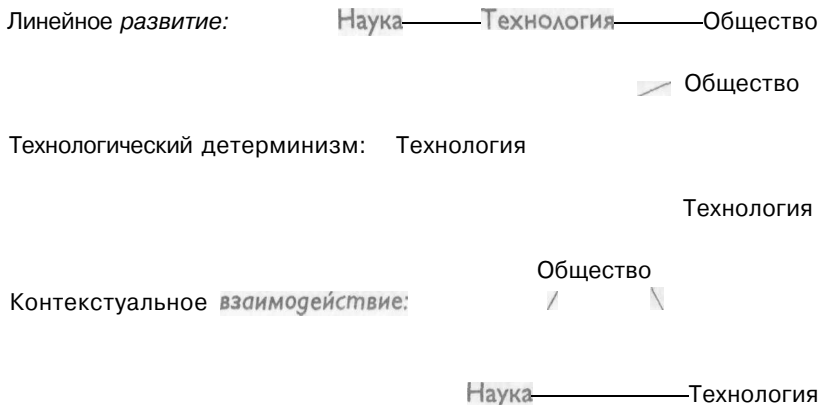


Рис. 1. ВЗГЛЯДЫ на взаимоотношения науки, технологии и общества

1. Линейное развитие. При линейном развитии допускается, что наука ведет к технологии, которая, в свою очередь, оказывает преимущественно одностороннее воздействие на общество. Развертывание технологии - в первую очередь, функция рынка. Эта точка зрения распространена среди оптимистов. Они считают, что технология полезна и потому не нуждается в правительственном регулировании или в общественном контроле над стратегическими решениями; потребители могут влиять на технологическое развитие, выражая свои предпочтения через механизмы свободного рынка.

2. Технологический детерминизм. Можно различить несколько типов и степеней детерминизма. Строгий детерминизм предполагает, что возможен только один исход; менее строгий - что в технологической системе есть очень сильные тенденции, но им можно хотя бы частично противодействовать, если им займется достаточно много людей. Кроме того, технологию можно рассматривать как автономную взаимосвязанную систему, которая развивается по собственной логике, распространяющейся на

контроль над общественными институтами. Существует и более умеренное мнение: в капиталистических обществах технология развивается только так, а не иначе, но в других экономических системах результаты могли бы быть другими. Все эти варианты предполагают, что сама наука движима в первую очередь потребностями технологии. Технология - либо «независимая переменная», от которой зависят другие переменные, либо сила, абсолютно преобладающая в историческом изменении.

Сторонники технологического детерминизма будут пессимистами, если сочтут, что последствия технологии в конечном итоге вредны для общества и окружающей среды. Кроме того, любая разновидность детерминизма налагает ограничения на человеческую свободу и на выбор, определяющий направление технологического развития. Однако некоторые детерминисты сохраняют немалый оптимизм. С другой стороны, пессимисты не обязательно признают детерминизм даже в его сравнительно слабой форме. Признавая, что в развитии технологии есть выбор, они считают, что от него не будет толку, поскольку не доверяют человеческой природе и узаконенной корысти. По их мнению, в мире всеобщей несправедливости и недостаточных ресурсов адекватный выбор **невозможен**. Тем не менее у критиков технологии детерминизм и пессимизм нередко сопутствуют друг другу.

3. *Контекстуальное взаимодействие.* На этой схеме шесть стрелок, а не две, что отражает сложный характер взаимодействий между наукой, технологией и обществом. Социальные и политические силы влияют и на разработку, и на использование отдельных **технологий**. Технологии не нейтральны - в выбираемые технологические проекты встраиваются социальные цели и организационные интересы. Поскольку возможен выбор, гласные политические решения, касающиеся технологии, играют **большую** роль, чем при любом другом подходе. Контекстуализм наиболее распространен в третьей из описанных нами групп, представители которой считают технологию неоднозначным орудием социальной власти.

Кроме того, контекстуалисты указывают на многообразие **взаимодействий науки и технологии**. Порой технология действительно основана на недавних научных открытиях. Например, биотехнология прямо зависит от новых исследований молекулярной биологии. С другими случаями, вроде парового двигателя или электроэнергетики, новейшие открытия науки почти не связаны. Машину или процесс может породить практическое изобретение или модификация существующей технологии. По словам Фредерика Ферре, и наука и технология в современном обществе произошли от сочетания теоретического и практического разума, «ни одна из них не порождает **другую**»⁴⁴. У технологии - свои проблемы, она создает свою базу знаний и свое профессиональное сообщество. Конечно, она прибега-

⁴⁴Ferre, *Philosophy of Technology*, p. 44.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ I КОНФЛИКТУЮЩИЕ ЦЕННОСТИ

ет к науке, но и сама немало ей дает. К примеру, работа астрономов всегда зависела от многих технологий, начиная с оптических телескопов и кончая микроволновыми антеннами или ракетами. Джордж Вайз пишет: «Исторические исследования показали, что взаимоотношения между наукой и технологией не исчерпываются господством и подчинением. Каждая из них обладает собственной базой знаний и собственными методами, однако содействует другой, равно как и ее *покровителям*»⁴⁵.

В предыдущей книге я обсуждал идею «*социальной конструкции науки*», согласна которой не только направление научного развития, но и понятия и теории науки определяются культурными предпосылками и интересами. Я делал вывод, что «сильная программа» социологов и философов заводит этот исторический и культурный релятивизм слишком далеко, и отстаивал другое понимание объективности, которое отводит главную роль эмпирическим данным, признавая влияние общества на парадигмы истолкования.

Доводы в пользу «*социальной конструкции технологии*» представляются мне более убедительными. Ценности встраиваются в отдельные технологические проекты. Нет какого-то «наилучшего способа» создавать технологию; разные люди и группы могут по-разному определять проблему и по-разному понимать свою цель. Биджер и Пинч показывают, что в конце XIX столетия изобретатели создали много велосипедов. Они спорили о соотношении переднего и заднего колес, о положении седла, о пневматических шинах, тормозах и т. д., имея в виду различных пользователей (рабочие, отдыхающие, гонщики, мужчины и женщины) и разные критерии (безопасность, комфорт, скорость и т. д.). Вдобавок велосипед обрел и культурное значение, влияющее на самооценку и социальное положение человека. В модели, которая в конце концов одержала победу, не было ничего логически или технологически необходимого⁴⁶.

Историк Джон Стауденмейер пишет:

Контекстуализм основывается на положении, что технические проекты нельзя осмысленно истолковать вне человеческого контекста. Ткань «человеческого» — не оболочка чего-то культурно *нейтрального*. Ценности и мировоззрение, разум и *глупость*, убеждения и экономические интересы тех, кто проектирует, принимает и поддерживает технологию, встроены в саму технологию⁴⁷.

И линейный подход, и детерминизм подразумевают, что технология определяет *организацию тпыга*. Так, по их мнению, технологии промышленной революции налагали свои собственные требования и неизбежно делали работу монотонной. Контекстуалисты отвечают, что обществен-

⁴⁵Wise, «*Science and Technology*».

⁴⁶Trevor Pinch and Wiebe Bijker, «The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit from Each Other», in *The Social Construction of Technological Systems*, ed. Wiebe Bijker, Thomas Hughes, and Trevor Pinch (Cambridge: MIT Press, 1987).

⁴⁷John W. Staudenmaier, *Technology's Storytellers* (Cambridge: MIT Press, 1985), p. 165.

ные отношения влияют на сам замысел технологии. Людей заменили машинами не только для того, чтобы понизить трудовые затраты, но и для того, чтобы лучше контролировать работников. Например, в Англии XIX века прядильные мюль-машины помогли ослабить влияние профсоюзов среди квалифицированных рабочих текстильной промышленности. Далее мы обсудим случаи, когда по той или иной причине выбирали проект сельскохозяйственных уборочных машин, атомных реакторов и компьютеризированного производства.

Другие контекстуалисты указывали на роль технологии в *порабощении женщин*. Машиностроение некогда считалось слишком грязной и тяжелой работой, но и теперь, когда оно стало чистой и умственной профессией, женщин в нем по-прежнему мало. Технология всегда была почти исключительно мужским делом, что находило свое отражение в игрушках для мальчиков, в упованиях родителей и учителей, а также в выборе профессии и места работы, открытых для мужчин и женщин. Почти все технологии придуманы мужчинами и укрепляют власть мужчин.

Деление по половому признаку типично для компаний, действующих в сфере технологии. Когда внедряли телефонную связь, женщины работали телефонистками и делопроизводителями, а мужчины создавали и ремонтировали оборудование и управляли всей *системой*. *Типографский* набор на больших печатных станках некогда требовал физической силы и технических навыков; но мужчины исключали женщин из соответствующих профсоюзов и позже, когда линотип, а затем и компьютерный набор уподобились работе машинистки и верстальщика⁴⁸. Разработчики компьютеров и программисты - в основном мужчины, а вот в офисах большую часть данных вводят женщины. Когда многие профессии среднего уровня стали ненужными, эти профессии, более низкого уровня, нередко становятся для женщин своего рода тупиком⁴⁹. При обследовании трех компьютеризированных производств в Британии обнаружено, что роль низкооплачиваемых операторов неизменно доставалась женщинам, но только мужчины разбирались в оборудовании и управляли им, причем никогда не работали под началом у женщин⁵⁰.

Заметим, что контекстуализм допускает двустороннее взаимодействие между технологией и обществом. Когда технологию понимают просто как одну из форм выражения культуры, ее отличительных особенностей

⁴⁸ Cynthia Cockburn, «The Material of Male Power», in *The Social Shaping of Technology*, ed. Donald McKenzie and Judy Wajzman (Milton Keynes, England: Open University Press, 1985).

⁴⁹ Roslyn Feldberg and Evelyn Nakano Glenn, «Technology and Work Degradation: Effects of Office Automation on Women Clerical Workers», in *Machina Ex Deo: Feminist Perspectives on Technology*, ed. Joan Rothschild (New York: Pergamon Press, 1983); см. также статьи Cheri Kramarac, Anne Machung, и других в *Technology and Women's Voices*, ed. Cheri Kramarac (New York and London: Routledge & Kegan Paul, 1988).

⁵⁰ Cynthia Cockburn, *Machinery of Dominance: Women, Men, and Technical Know-How* (London: Pluto Press, 1985).

можно не замечать. Некоторые толкования подробно рассматривают воздействия культуры на технологию, забывая о том, как технология формирует культуру. Влияние технологии на общество особенно важно при переносе технологии в новую культурную среду развивающихся стран. Некоторые авторы из стран «третьего мира» ясно понимают, что технология - орудие власти, и говорят о двустороннем взаимодействии между технологией и обществом, преодолевающим национальные границы.

IV. Выводы

Позвольте мне подытожить эти три точки зрения на технологию, связав их с конфликтующими ценностями (выделенными курсивом), которые обсуждаются в следующих двух главах. У каждой из обрисованных выше позиций - много вариантов, однако каждая из них явственно подчеркивает ту или иную из этих ценностей.

Оптимисты подчеркивают, что технологии способствуют экономическому развитию. На их взгляд, большая производительность повышает уровень жизни, а значит - люди лучше питаются и меньше болеют. Для большинства из них самая важная демократическая свобода - это экономическая свобода рынка, хотя они, как правило, выступают и за политическую демократию. Эти авторы признают, что социальная справедливость и защита окружающей среды очень важны, но полагают, что нельзя допускать, чтобы они угрожали экономическим целям. Оптимисты обычно оценивают технологию с утилитарной точки зрения, стремясь добиться максимального баланса прибылей и издержек.

Пессимисты, как правило, ставят выше всего реализацию личного потенциала и толкуют его с точки зрения человеческих отношений, а не материальных преимуществ. Их заботят права человека и человеческое достоинство. На их взгляд, при выборе технологической политики содержательный труд столь же важен, как экономическая производительность. Их беспокоит истощение ресурсов и высокий уровень потребления в современных индустриальных обществах. Они призывают щадить и почитать все живые существа и опасаются господства над природой, к которому стремится современная технология.

Контекстуалисты скорее отдают приоритет *социальной справедливости*, поскольку они расценивают технологию как продукт и орудие власти. Для них самые важные *демократические* свободы - участие в политических процессах и решениях, связанных с трудовой деятельностью. Их заботит не столько экономический рост, сколько то, как распределяются плоды этого роста, кому достаются блага и издержки. Контекстуалисты часто призывают к защите окружающей среды, учитывая не только социальный, но и природный контекст, в котором действуют технологии.

Я больше всего симпатизирую контекстуалистам, хотя принимаю и многие прозрения пессимистов. При обсуждении всех этих позиций мне представляются наиболее важными четыре основные темы.

1. Защита личного. Пессимисты защищают человеческие ценности в материалистическом и безличном обществе. Они говорят, что начинать надо с себя. Каждый из нас может выбирать образ жизни, лучше согласующийся с человеческими и экологическими ценностями. Кроме того, чтобы бросить вызов историческому господству технологического оптимизма и непропорционально высокому потреблению ресурсов в обществах изобилия, необходим и мощный протест, и яркие примеры. Я восхищаюсь теми, кто защищает индивидуальность и выбор от стандартизации и бюрократии. Я вместе с ними признаю важность личных отношений и тоже думаю, что осуществление личности не удовлетворится **материальным изобилием**. Я подтверждаю ценность духовной жизни, но не считаю, что она требует отказа от технологии. Ответ на разрушительные свойства технологии - не «меньше технологии», а «правильная технология».

2. Роль политики. Три рассмотренные позиции подразумевают разные модели перемен в обществе. Первая группа обычно берет на вооружение модель свободного рынка. По ее мнению, технология преимущественно полезна, а уменьшение нежелательных побочных эффектов - просто техническая проблема для специалистов. Вмешательство правительства необходимо лишь для контроля наиболее вредных воздействий. Их оппоненты, как правило, придерживаются технологического детерминизма в том или ином виде. На их взгляд, технология обезчеловечивает, она неуправляема. Они видят в ней всеохватывающую и автономную систему, которая формирует все сферы жизни, включая политику. Внутри системы человек совершенно **беспомощен**. **Третья** точка зрения предполагает модель «социального конфликта». Технология оказывает влияние на жизнь людей, однако сама составляет часть культурной системы; это - орудие власти в обществе, которое служит тем, кто его контролирует. Она действительно налагает свои шаблоны на все области жизни, но их можно изменять. Первые две группы уделяют политике мало внимания, а третья, с которой я согласен, придерживается мнения, что конфликты, касающиеся технологии, должны решаться преимущественно на политической сцене.

3. Переориентация технологии. Я считаю, что нельзя ни безоговорочно принимать прошлые направления технологического развития, ни полностью отвергать технологию. Надо переориентировать ее на реализацию человеческих и экологических ценностей. В прошлом технологические решения обычно принимались на основе узко экономических критериев, без учета экологических и человеческих издержек. В следующих главах мы рассмотрим процедуру, которая должна использовать много критериев, чтобы оценить разнообразные последствия вновь создаваемой технологии, прежде чем она обретет поддержку заинтересованных кругов и ту организационную инерцию, из-за которых она кажется неконтролируемой.

Я попробую доказать, что в рамках демократических институтов можно достичь новых приоритетов, переориентируя сельское хозяйство, энергетику, распределение ресурсов и технологию на основные человеческие нужды. Ключевым вопросом будет: «Какие процессы, помогающие принимать решения, и какая технологическая политика могут способствовать человеческим и экологическим ценностям?»

4. *Масштабы технологии.* Экологически целесообразную технологию можно рассматривать как попытку достичь некоторых материальных благ, обрисованных в первом разделе, без обсуждаемых во втором разделе разрушительных издержек, которые происходят чаще всего от крупномасштабных централизованных технологий. Технология промежуточного масштаба допускает децентрализацию, в ней больше роль местных органов. Кроме того, децентрализация производства позволяет в большей степени использовать местные материалы, а нередко - и уменьшить воздействие на окружающую среду. Целесообразная технология не означает возврата к до-научным и примитивным методам; скорее, она стремится использовать лучшие из научных достижений, но не в тех целях, которыми руководствовалось прежде промышленное производство.

Промышленная технология развивалась при избытке капитала и ресурсов; мы исходим из тех же условий. Например, автоматизация, оказывается, требует капитала и сберегает труд. Однако в развивающихся странах средств недостаточно, а рабочая сила в избытке. Необходимые этим странам технологии должны быть относительно недорогими и трудоемкими. Они должны иметь средние масштабы, чтобы создавать рабочие места в сельских районах и небольших городках, замедляя массовую миграцию в крупные города. Они должны обеспечивать основные человеческие потребности, особенно - в пище, здоровье и крове. Альтернативные схемы модернизации менее разрушительны для окружающей среды и общества, чем тот путь, по которому шли мы сами. Становится все очевиднее, что многие из этих целей хороши и для промышленных стран. Я попробую показать, что нам надо сочетать крупномасштабные и среднемасштабные технологии, а для этого нужно особо поощрять последние.

Переориентировать технологию нелегко. Современная технология столь тесно связана с промышленностью, правительством и структурами экономической власти, что добиться изменений очень трудно. Как признают ее противники, человек, который пытается что-то изменить в условиях существующего строя, может быть задавлен истеблишментом. Но для благополучия человечества необходима творческая технология, которая будет экономически продуктивной, экологически здоровой, социально справедливой и способствующей реализации личности.

ГЛАВА ВТОРАЯ

Человеческие ценности

Эмпирическое знание нашей биологической природы позволит нам сделать оптимальный выбор среди конкурирующих критериев прогресса.

Эдвард О. Уилсон¹

Принципы справедливости - это... принципы, которые при прочих равных условиях выбрали бы свободные и разумные люди, озабоченные продвижением собственных интересов.

Джон Роулз²

...сказано тебе, что - добро и чего требует от тебя Господь: действовать справедливо, любить дела милосердия и смиренномудренно ходить пред Богом твоим.

Мих6:8

По каким критериям мы можем судить о последствиях технологии? Как нам сбалансировать конкурирующие ценности, которые входят в решения, определяющие технологическую политику? Авторы приведенных выше цитат обращаются за оправданием своих ценностных предпочтений к науке, философии и Библии. Мы поочередно рассмотрим сильные и слабые стороны каждой из этих отсылок.

Я считаю, что самые значимые ценности в личной жизни, на которые оказывает влияние технология, - это пища и здоровье, содержательный труд и личностная реализация. В общественной жизни с технологией сильнее всего связаны социальная справедливость, демократические свободы и экономическое развитие. Экологические ценности будут рассмотрены в следующей главе. Позже я поставлю вопрос о том, каким образом обсуж-

¹ Edward O. Wilson, *On Human Nature* (Cambridge: Harvard University Press), p. 167.

² John Rawls, *A Theory of Justice* (Cambridge: Harvard University Press, 1971), p. 11.

даемые ценности могут выражаться в конкретных решениях государственной технологической политики, в техническом проектировании и в жизни потребителей и всех граждан. Эта и следующие главы дают аналитическую и методологическую основу для практических решений, которые и обсуждаются в следующих главах.

Ценность можно определить как общую характеристику предмета или положения, к которым человек благосклонен, которые он считает полезными и в поддержку которых он готов действовать³. Придерживаясь той или иной ценности, мы положительно относимся к ее реализации; в этом смысле ценности сходны с предпочтениями или желаниями. Однако приверженность к ценности включает в себя и убеждения о благах или моральных обязательствах, которые можно использовать для ее оправдания и защиты или для того, чтобы рекомендовать ее другим. В отличие от личных предпочтений, такие убеждения можно рационально обдумывать и обсуждать. Когда тот или иной выбор защищают с позиции ценностей, то приводят основания и привлекают общие принципы. Правота или неправота человеческих поступков и их последствия составляют сферу этики.

I. Наука и человеческие ценности

Обычно считают, что наука не *зависит* от этики. Многие ученые уверены, что наука объективна и нейтральна. На их взгляд, научные теории полностью свободны от ценностей, а потому факты и ценности нужно четко разграничить. Если верить позитивистам, наука рациональна и объективна, а ценностные суждения эмоциональны и субъективны. Сторонники идеи независимости проводят четкую границу между наукой и технологией и утверждают, что ученые не несут ответственности за практическое применение своих открытий. По их мнению, последствия научных открытий непредсказуемы и ученые не правомочны судить о том, что выходит за рамки их профессиональной компетенции.

Историк науки Лоурен Грэхем называет эту точку зрения «рестрикционизмом»*, поскольку она ограничивает науку четко обозначенной сферой и отвергает какие бы то ни было связи между наукой и ценностями, ограждая науку от общественной критики. Такой изоляционизм предотвращает злоупотребление наукой со стороны «экспансионистов», которые пытаются оправдать научными идеями политические убеждения (скажем, социальный дарвинизм и экономическая конкуренция, доводы нацистов в пользу евгеники или политические следствия теорий Лысенко в Советском Союзе). Более того - по Грэхему, идея исследования, свободного от ценнос-

* От английского глагола «restrict» (ограничивать, сужать). - Прим. пер.

³ Kurt Baier and Nicholas Rescher, eds., *Values and the Future* (New York: Free Press, 1969), chaps. 1 and 2; William Frankena, «Value and Valuation», in *Encyclopedia of Philosophy*, ed. Paul Edwards (New York: Macmillan, 1965).

тей, оказывает поддержку автономии науки. На его взгляд, свобода исследовательской деятельности защищена внутренними правилами и самоуправлением научного сообщества, в котором решения основываются лишь на профессиональном суждении равных. Правда, Грэхем доказывает, что науки, свободной от ценностей, просто нет. Однако он изображает спектр взаимоотношений науки и этики, где на одном краю - относительно незначительная роль ценностей в физике, а на другом - «неизбежно ценностно-ориентированные» концепции и следствия биологических и социальных наук⁴.

Философ Стивен Тулмин считает, что неизбежные связи между наукой и этикой делают идею независимости несостоятельной. Во-первых, многие научные понятия - особенно в биологии и общественных науках - отражают ценностные суждения; в пример он приводит понятия «функции» и «адаптации» в биологии и «нормального» и «девиантного»* поведения в психологии. Во-вторых, между наукой и технологией нет четкой границы. Возможные применения многих научных открытий достаточно легко предвидеть, чтобы ученые могли, взяв на себя ответственность, вовремя информировать о них общественность. В-третьих, процесс исследования нередко ставит этические вопросы, особенно в случае экспериментов на животных или на людях или возможной угрозы общественной безопасности. Наконец, согласно Тулмину, сам идеал научной объективности вызывает сомнения, ибо мы в этом мире соучастники, а не посторонние наблюдатели, о чем свидетельствуют столь разные дисциплины, как квантовая физика, экология и культурная антропология⁵.

Мысли об автономности науки тоже подвергались серьезной критике. Хотя наука действительно располагает впечатляющей системой саморегуляции (через распределение грантов, регулярные обзоры работ, структуры публикации и поощрения), она далеко не свободна от внешнего давления. «Научный истеблишмент» прочно связан с правительственными органами и с источниками финансирования в промышленности. Как утверждают критики, претендуя на нейтральность, наука просто уходит от ответственности, позволяя другим группам определять направления научного прогресса и его технологического применения⁶.

Эти интерпретации предполагают, что наука и этические ценности взаимодействуют и не могут быть полностью изолированы друг от друга. Но некоторые авторы хотели бы пойти гораздо дальше, выводя этические принципы из науки. Сперва мы взглянем на попытки основывать этику на ценно-

* Отклоняющегося от нормы - Прим. пер.

⁴ Loren Graham, *Between Science and Values* (New York: Columbia University Press, 1981).

⁵ Stephen *Toulmin*, «How Can We Reconnect the Sciences with the Foundations of Ethics?» in *The Roots of Ethics*, ed. Daniel Callahan and H. Tristram Engelhardt (New York: Plenum Press, 1981).

⁶ David *Dickson*, *The New Politics of Science*, 2d ed. (Chicago University of Chicago Press, 1988).

стях, которые внутренне присущи научному исследованию. Затем мы рассмотрим доводы в пользу того, что этические принципы можно вывести из эволюционной биологии. Если эти доводы справедливы, они могли бы послужить определенным ориентиром, когда речь идет о решениях, касающихся технологии.

1. Ценности, внутренне присущие науке

Некоторые считают, что ценности, присущие научному исследованию, можно распространить и на этику общества. Джейкоб Броновски красноречиво формулирует свою позицию. Сама научная деятельность, говорит он, требует терпимости, беспристрастности, рациональности, свободы мысли и права на несогласие. Научное знание универсально, и стремление к нему требует сотрудничества, порядочности и верности истине. Броновски призывает нас распространять эти «научные ценности» на общественные отношения в таких формах, как политическая свобода, уважение к другим людям и международное сотрудничество⁷. Социолог Роберт Мертон считает, что наивысшие социальные ценности можно найти в общепринятой научной этике, которую он описывает как универсализм, организованный скептицизм, беспристрастность и чувство общности⁸.

Такие описания ценностей, внутренне свойственных науке, подвергались критике с нескольких сторон. Прежде всего *действительные* мотивы ученых не так просты, картина идеализирована. На самом деле ученые редко бывают беспристрастными или верными одной лишь истине; как и другие люди, они стремятся к профессиональному признанию, личному успеху и более высокой оплате. Структуры мотивации и вознаграждения в науке поощряют соответствие господствующим схемам познания. Споры о приоритетах показывают, какие разные побуждения действуют в науке. Ученые толкуют о всеобщности и сотрудничестве, а сами нередко устанавливают секретность из верности работодателю или для того, чтобы обеспечить приоритет открытия⁹. С появлением «большой науки» задачи исследований все чаще ставят промышленность или правительство, которые стремятся не к истине ради истины, а к знанию как орудию власти¹⁰.

Даже если бы «научные ценности» стали общепринятым идеалом, сомнительно, чтобы из них можно было вывести *социальную этику*. Ценности,

⁷ Jacob Bronowski, *Science and Human Values* (New York: Julian Messner, 1956). См. также Bentley Glass, *Science and Ethical Values* (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1965), chap. 3.

⁸ Robert Merton, *The Sociology of Science* (Chicago: University of Chicago Press, 1973).

⁹ Andre Courmand and Michael Meyer, «The Scientist's Code», *Minerva* 14 (1976): 79–96; Robert S. Cohen, «Ethics and Science», in *Science, Technology, and Freedom*, ed. W. H. Truitt and T. W. G. Solomons (Boston: Houghton Mifflin, 1974).

¹⁰ Jerome Ravetz, *Scientific Knowledge and its Social Problems* (New York: Oxford University Press, 1971), chap. 11.

существующие в науке, для этого недостаточны. Исторически научная работа всегда прекрасно совмещалась с самыми разными политическими и философскими воззрениями. Броновски в пересмотренном предисловии к своей книге пишет: «Если бы я снова стал писать эту книгу, я бы отвел в ней место и тем ценностям, которых научная деятельность не порождает - чуткости, доброте, человеческой близости и любви». Лично я к этим добродетелям добавил бы справедливость и другие социальные ценности. Научное познание - одно из многих занятий, и оно не может стать источником норм для деятельности, ставящей перед собой совершенно иные цели.

Богослов Ричард Нибур придерживается мнения, что в научном исследовании есть важный *этический аспект*, но представляет он лишь ограниченный спектр ценностей. В научном сообществе существует не только стремление к поиску истины, но и молчаливое соглашение говорить правду. По словам Нибура, без доверия и общих идеалов не может быть сообщества. Нибур говорит о приверженности ученых свободному общению и универсализму научного познания, но отмечает и противоречащую этим идеалам лояльность нации или группе, которая ведет к *секретности*¹¹. Философ Майкл Полани находит этические элементы в сотрудничестве, в общности целей и в личной ответственности за свои слова¹².

Порядочность все еще типична для ученых, несмотря на то, что уже не раз публиковали подложные данные, и на то, что необходимость регулярно печататься усилила искушение плагиата¹³. Однако я бы предположил, что такая порядочность говорит не о личной добродетели ученого, а об организационной структуре науки; как-никак остается требование, чтобы результаты научного исследования могли воспроизвести другие ученые. Да, науке внутренне присущи важные этические ценности, но не следует ожидать, что они смогут дать нам адекватную социальную этику или снабдить мотивацией для этического выбора в другой, личной сфере.

2. Эволюционная этика

Вторая попытка выводить этику из науки основывается на эволюционной биологии. Джулиан Хаксли, К. Г. Уоддингтон и другие биологи предположили, что о человеческих ценностях можно судить по характеру и направленности основных тенденций эволюции. Направление будущего развития человечества можно определить, экстраполируя историю природы. Эволюция показывает тенденцию к разуму, самосознанию, сотрудничеству и коллективизму. Эти характеристики были отобраны в ходе эво-

¹¹ H. Richard Niebuhr, *Radical Monotheism and Western Culture* (New York: Harper & Brothers, 1960), chap. 6 and essay 4.

¹² Michael Polanyi, *Science, Faith and Society* (Chicago: University of Chicago Press, 1946).

¹³ William Broad and Nicholas Wade, *Betrayers of the Truth: fraud and Deceit in the Halls of Science* (New York: Simon and Schuster, 1982).

люционного процесса потому, что они способствовали выживанию, и значит мы можем быть уверены, что, стремясь к ним, мы действуем в согласии с естественным порядком¹⁴.

Однако все не так просто - эволюция являет нам *противоречивые* черты. В ней есть сотрудничество и взаимопомощь, есть и беспощадная борьба. Пожалуй, неудивительно, что из эволюции делали самые разные этические выводы. Герберт Спенсер и сторонники социального дарвинизма считают, что борьба за выживание оправдывает капиталистическую конкуренцию. Томас Гексли (Хаксли) полагал, что жестокая борьба в природе прямо противоположна тому, к чему надо стремиться людям, а Кропоткин нашел в сотрудничестве разных видов модель для соборного анархизма. Ницше думал, что эволюция подтверждает идею «сверхчеловека», а Гитлер пытался оправдать геноцид и расовую чистоту, апеллируя к идее выживания наиболее приспособленных. Феномены эволюции так разнообразны, что в них можно найти поддержку для почти любой этической позиции.

Некоторые биологи полагали, что попытки выводить этические принципы из истории эволюции несостоятельны, поскольку они не учитывают *своеобразие* человеческой природы и культуры. Дж. Дж. Симсон и Ф. Г. Добжанский считают, что самосознание и способность к обдуманному выбору отличают человека от других живых существ. Даже если в прошлом и были явные тенденции, нам ничто не мешает породить новые тенденции, согласующиеся с целями, которые мы осознанно выбираем. Человеческая культура, включая технологию, требует от нас решений, в которых нам мало чем способна помочь дочеловеческая история¹⁵. Джордж Уильямс говорит, что в поиске моделей для человечества мы должны отвергать многие виды поведения, встречающиеся у других форм жизни, включая жестокость, хищничество, детоубийство и каннибализм. Он хочет, чтобы мы отреклись от наследственного эгоизма, хотя естественный отбор его поощряет¹⁶.

Многие философы считали, что невозможно делать *предписывающие* выводы из чисто описательных предпосылок. Юм доказывал, что императивные утверждения нельзя выводить из номинативных, поскольку это - разные типы высказываний*. Г. Е. Мур говорил, что всякий, кто пытается выводить ценности из фактов, впадает в «натуралистический софизм». Энто-

* Императивные и номинативные утверждения - логические типы высказываний, относящихся, соответственно, к долженствованию и существованию, например: «человек должен быть честным» — императивное утверждение; примеры соответствующих номинативных утверждений: «этот человек честен» или «существуют честные люди» И т. п. — Прим. пер.

¹⁴ Julian Huxley, *Evolutionary Ethics* (London: Oxford University Press, 1943); C. H. Waddington, *The Ethical Animal* (Chicago: University of Chicago Press, 1967).

¹⁵ G. G. Simpson, *The Meaning of Evolution* (New Haven: Yale University Press, 1949), chap 10; Theodosius Dobzhansky, *The Biological Basis of Human Freedom* (New York: Columbia University Press, 1956).

¹⁶ George Williams, «Huxley's Evolution and Ethics in Sociobiological Perspective», *Zygon* 23 (1988): 383-408.

ни Флу и Энтони Квинтон, скрупулезно критикуя эволюционную этику, утверждают, что «направление» эволюции весьма неопределенно, но даже если бы оно было ясным, мы не могли бы заранее сказать, что в любом случае считаем его правильным. Нам все равно приходится оценивать его с точки зрения других, независимых критериев. Флу приводит слова Джулиана Хаксли, что если бы природа была ареной столь беспощадной конкурентной борьбы, как думал его дед, Томас Хаксли, то и он сам вел бы себя совсем иначе; а это показывает, что даже он судил о природе на основе независимых критериев. Какие бы тенденции мы ни обнаруживали в человеческой и дочеловеческой эволюции, мы вольны решать, продолжать их или пытаться их изменить¹⁷.

Томас Нэйджел считает, что эволюция может объяснять происхождение наших мыслительных способностей, но не умозаключения, к которым мы приходим с их помощью. Например, мы способны указать на эволюционное происхождение и физиологическую основу разума, который мы используем в математике и в научных исследованиях, но не можем ожидать биологического подтверждения конкретной математической теоремы или научной теории. Точно так же, говорит Нэйджел, если этика - это рефлексия критического разума над нашим дорефлексивным интуитивным этическим знанием, то эволюция могла бы объяснять исходный пункт и способности, которые мы используем, но не выводы, к которым мы приходим. Защита и критика научных теорий и этических принципов совершенно не зависят от исследования исторической эволюции разума¹⁸.

Как мы видели, важные мысли об эволюционном происхождении этики высказали социобиологи. Э. О. Уилсон и другие показали, что альтруистическое поведение, при котором насекомые и животные жертвуют собой ради группы, способствует выживанию их родичей, имеющих тот же набор генов. Такой альтруизм дает преимущество в адаптации и потому поощрялся процессом естественного отбора. В некоторых работах Уилсон предлагает выводить нормы человеческой этики из эволюционной науки: «Эмпирическое знание нашей биологической природы позволит нам делать оптимальный выбор из конкурирующих критериев прогресса»¹⁹. Он утверждает, что полное понимание нервной организации мозга даст «прочную основу ДЛЯ ЭТИКИ».

Уилсона меньше интересует выведение этических принципов из эволюции, чем объяснение эволюционного происхождения и биологической основы человеческого поведения. Он считает этические принципы интеллектуальной рационализацией эмоций, которые возникают, когда выходят

¹⁷A. G. N. Flew, *Evolutionary Ethics* (London: Macmillan, 1967); Anthony Quintan, «Evolutionary Ethics», in *Biology and Personality*, ed Ian Ramsey (Oxford: Basil Blackwell, 1965).

¹⁸Thomas Nagel, «Morality as an Autonomous Theoretical Subject», in *Morality as a Biological Phenomenon*, ed Gunther Stent (Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1980)

¹⁹Edward O. Wilson, *On Human Nature*, p. 167.

на поверхность глубинные побуждения и инстинкты, генетически закодированные в мозге, особенно в гипоталамусе и *лимбической* системе. Этические нормы, которые поощряли социальную кооперацию, явно имели огромную ценность для выживания, поскольку усиливали единство группы. Культурные системы позволяют распространять такое сотрудничество не только на генетических родственников²⁰.

Философ Майкл Рьюз согласен с социобиологическим объяснением существования этических норм, но говорит, что их конкретное содержание невозможно вывести из истории эволюции. Он защищает разграничение номинатив-императив и полагает, что мы не можем приравнивать естественное к заведомо хорошему. Общие моральные правила, поддерживающие социальное сотрудничество, повышают потенциал адаптации, но это - результат случайной эволюционной истории, а не вечных принципов. Мы могли бы развиваться и **без** потребности в любви и сочувствии. «Я бы сказал, что мораль - это своего рода игра, в которую играют (и вынуждены играть под влиянием своих генов) сознательные мыслящие существа, чтобы достигать относительно устойчивой социализации»²¹. Мы лучше приспособлены биологически из-за того, что верим в «правильное» и «неправильное».

Рьюз делает вывод, что все ценности субъективны, а то, что мы считаем их объективными, можно объяснить с помощью социобиологии. Он говорит, что на самом деле ценности - это человеческие конструкции, которые мы проецируем на мир, но, чтобы принимать их всерьез, нам приходится верить, что они объективны. Эволюционный отбор благоприятствовал «коллективной иллюзии» объективности. «Теория Дарвина показывает, что фактическая мораль - это функция (субъективных) чувств; но она показывает и то, что у нас есть (и должна быть) иллюзия объективности... Поэтому, в некотором смысле, мораль - это коллективная иллюзия, навязываемая нам нашими генами»²². Рьюз говорит, что убеждение, будто моральные правила исходят от Бога, делает такие правила более действенными и таким образом выполняет полезную биологическую функцию. Однако позиция Рьюза противоречит сама себе: если уже не секрет, что этические нормы - коллективная иллюзия, навряд ли можно ожидать, что они сохранят свою социальную действенность. Я полагаю, что эволюционная биология не устанавливает и не отменяет этические принципы.

3. Вклад науки в этику

Понять схемы поведения, в рамках которых люди стремятся реализовать свои ценности, нам могут помочь общественные науки. Например, психо-

²⁰ См. обсуждение социобиологии в *Harbour, Religion in the Age of Science, chap. 7* См также Richard Alexander, *The Biology of Moral Systems* (New York: Aldine De Gruyter, 1987).

²¹ Michael Ruse, «Response to Williams: Selfishness is Not Enough», *Zygon* 2S (1988): 416.

²² Michael Ruse, *Taking Darwin Seriously* (Oxford: Basil Blackwell, 1986), p. 253.

лог Эбрахам Маслоу предложил упорядочить ценности в иерархию человеческих потребностей. Маслоу перечисляет *пять уровней потребностей*:

1. Выживание (физиологические потребности): пища, кров, здоровье.
2. Защищенность (потребности безопасности): защита от опасности и угрозы.
3. Общность (социальные потребности): дружба, приятие, любовь.
4. Самооценка (потребности эго): самоуважение, признание, статус.
5. Самоактуализация (потребности в самоосуществлении): творчество, реализация потенциала личности.

Маслоу считает, что эти уровни образуют иерархию; прежде чем индивидуум сможет уделять внимание более высоким уровням, должны быть удовлетворены более низкие. Если выживанию и безопасности людей что-то угрожает, они полностью поглощены заботой об удовлетворении этих потребностей. Голодающего человека мало интересуют художественное творчество или политическая свобода. Низшие уровни имеют более фундаментальную значимость; хотя бы минимальное их удовлетворение - необходимое условие интереса к более высоким уровням. Как только потребность удовлетворена, ее роль в мотивации уменьшается; первоочередное влияние на поведение оказывает самый низкий уровень неудовлетворенной потребности²³.

Предложенная Маслоу *иерархия потребностей* весьма полезна при любом обсуждении ценностей. Судя по его работам, он хорошо понимает многочисленные измерения человеческого опыта. И впрямь, существует много свидетельств того, что в условиях суровых лишений люди отдают приоритет потребностям выживания. Однако я бы предположил, что потребности более высокого уровня присутствуют всегда; они не возникают ни с того ни с сего, когда удовлетворены низшие потребности. Голодные люди скучают по своим близким не меньше, чем сытые. Многие талантливые художники были очень бедны или жили в обнищавших обществах. В следующих главах я выскажу предположение, что политическим решениям, призванным удовлетворять основные материальные потребности, надо отдавать высший приоритет, но они должны сопровождаться мерами, которые способствуют жизни сообщества и реализации человеческих возможностей. Более того, у нас всегда есть выбор целей, к которым мы стремимся, хотя нас и ограничивают особенности человеческой природы.

Хотя ни естественные, ни общественные науки не способны предоставить самодостаточную основу, из которой можно было бы выводить этические принципы, однако они важны для этики в трех аспектах.

Во-первых, биологические и социальные науки могут показать нам *ограничения*, которые налагают на человеческое поведение данные нам структуры. Выбор, который совершает человек, должен знать пределы, поставленные эволюционным прошлым, генетическими программами, физиологичес-

²³Abraham Maslow, *Toward a Psychology of Being, 2d ed (Princeton: Van Nostrand, 1968), and Motivation and Personality (New York: Harper & Row, 1970).*

"1 ЧАСТЬ ПЕРВАЯ I КОНФЛИКТУЮЩИЕ ЦЕННОСТИ

кими процессами или действующими в нашей жизни психологическими и социальными силами. Мы зависим от многих неподконтрольных нам условий, хотя у нас все равно остается много возможностей. Да, мы принимаем на себя ответственность за свои решения, но поступки наши должны согласовываться со структурами, в которых мы живем.

Во-вторых, наука может все более надежно оценивать *последствия* наших решений. Ниже я покажу, что анализ последствий - важный, хотя и не единственно достойный внимания компонент этической рефлексии. Анализ соотношений затраты - прибыль и риск - прибыль, оценка воздействия на окружающую среду, технологическая оценка и стандартизация управления в огромной степени зависят от научных суждений, связанных с вероятными результатами политических решений. Выбор целей не входит в компетенцию науки, но выбор средств требует, чтобы мы знали технические возможности и могли примерно оценить их прямые и косвенные последствия. Научная экспертиза - необходимая часть процесса, связанного с принятием решений в технологической политике, хотя из приведенного выше обсуждения следует, что она редко оказывается совсем свободной от ценностных суждений или личных и организационных интересов.

В-третьих, наука помогает сформировать мировоззрение, в рамках которого мы решения принимаем. Как мы видели на протяжении всего первого тома данной серии, наука - один из главных источников меняющихся представлений о мире и о нашем месте в нем, а также метафизических категорий, в которых мы интерпретируем разнообразные измерения нашего опыта. Объединяющая концепция реальности должна согласовываться с научными данными и с пониманием потенциальных возможностей человека. Мы не можем непосредственно вывести из эволюции набор этических принципов, но она может заново показать нам изменчивость и взаимозависимость всего живого. Раньше этика имела дело почти исключительно с моральными обязательствами по отношению к людям и фактически обходилась другие формы жизни. В следующей главе исследуются этические следствия экологического понимания взаимозависимости. Подводя итог, скажем, что этику невозможно вывести из одной лишь науки, однако наука оказывает на нее важное влияние.

II. Философия и человеческие ценности

Философов интересуют концептуальная ясность, непротиворечивость и универсальность этических принципов. Мы начнем с рассмотрения сильных и слабых сторон утилитаризма как принципа политического выбора. Затем мы проанализируем понятия свободы и справедливости. Здесь будет несколько примеров того, как применяются эти понятия и принципы, помогая принять решение в технологической политике, но в основном это **исследуется** в **дальнейших** главах.

1. Утилитаризм и его критики

Утилитаризм был не только важной школой философской мысли, но и оказал значительное влияние на общественные науки. Анализ затрат и прибыли и другие формальные методы, помогающие принять экологические и технологические решения, исходят из предпосылок утилитаризма. Мы можем представить здесь лишь общие черты утилитаристской философии и некоторые из проблем, которые она ставит в отношении технологической **политики**.

Центральный принцип утилитаризма - достижение *наибольшего блага для наибольшего числа людей*. Джереми Бентам отождествлял благо с удовольствием: нужно выбирать ту альтернативу, которая обеспечивает максимальное преобладание удовольствия над болью. Джон Стюарт Милль считал счастье более всеобъемлющим и устойчивым благом, чем удовольствием²⁴. Экономисты-утилитаристы стремились достичь максимального общественного благосостояния, складывающегося либо из благосостояний отдельных индивидуумов, либо из субъективных предпочтений и получаемых удовлетворений. Между этими вариантами есть существенные различия, однако можно сделать кое-какие выводы об их общих предпосылках.

Чаще всего утилитаризм антропоцентричен. Принцип «Много добра для многих» всегда относили только к людям. Любой вред, наносимый другим созданиям, принимали в расчет лишь постольку, поскольку он затрагивает человека; мы же в следующей главе рассмотрим более широкое истолкование этого принципа, которое включает благо всех чувствующих существ. Хотя обычно подразумевается, что утилитаризм применяется к людям, существующим теперь, в принципе он не проводит различия между теперешним и будущими поколениями. Но когда речь идет о людях будущего, возникают затруднения. По крайней мере - теоретически, общим благом можно счесть и гигантское народонаселение при низком уровне благосостояния. Как мы увидим, вопрос о том, какое значение следует придавать будущим расходам и прибылям, остается открытым.

Утилитаризм сталкивается с серьезными трудностями и при попытках *количественно определить* понятие «наибольшего блага». Если благо отождествлять со счастьем, то можно ли его измерить? Экономисты-утилитаристы говорят о максимальном удовлетворении или предпочтении. Но можно ли считать эквивалентными и взаимозаменяемыми различные виды удовлетворения? Можно ли сравнивать, а затем суммировать предпочтения разных людей, чтобы определить, достигнут ли максимум для всего

²⁴J. S. Mill, *Utilitarianism* (1863; reprint New York: E. P. Dutton, 1914); J. J. C Smart and Bernard Williams, *Utilitarianism: For and Against* (New York: Cambridge University Press, 1973); Amartya Sen and Bernard Williams, eds., *Utilitarianism and Beyond* (New York: Cambridge University Press, 1984).

общества? Многие экономисты пришли к выводу, что единственный практический способ измерить предпочтения - узнать, готовы ли за них платить. Но покупательная способность распределяется очень неравномерно, и не всегда можно допустить, что все ценное имеет цену. Попытки выразить благо количественно способствовали тому, что рассматривают лишь измеримые прибыли и затраты.

Спорно и другое положение: в утилитаризме для морального выбора важно лишь суммарное добро, но не его *распределение* между людьми. Представьте себе, что уничтожение небольшого меньшинства сделало бы большинство очень счастливым и сумма счастья возросла бы. Предположите, что совокупный национальный доход можно увеличить, если мы пойдем на то, что какой-то слой общества будет нищим. Утилитарист возразит против таких решений, только если покажет, что косвенные последствия повредят общему благу, - ведь он не видит ничего заведомо плохого в несправедливости и неравенстве. Во многих случаях само создание прецедента привело бы к долговременным социальным издержкам, которые перевесили бы любые краткосрочные выгоды. Но такие соображения не всегда мешали приносить в жертву отдельных людей ради общественного блага.

Многие современные философы считают, что утилитаристские принципы следует дополнить принципом *справедливости*. Если единственный критерий – суммарное благо, мы могли бы оправдывать небольшой общественный выигрыш, даже если бы он влек за собой вопиющую несправедливость. Если же единственная норма - справедливость, нам пришлось бы исправлять небольшую несправедливость, даже если бы это вело к массовым страданиям или ущербу для общества. Таким образом оказывается, что необходимо учитывать и справедливость, и общее благо²⁵.

Позднее я выскажу предположение, что анализ затрат и соотношения между выгодой и риском, дополненный принципом справедливости, нередко оказывается полезным, если мы сопоставляем небольшое число возможностей, а диапазон очень специальных целей достаточно узок. Но в наши дни большинство политических решений связано с большим числом возможных вариантов и с широким спектром последствий, многие из которых трудно или невозможно выразить количественно. Альтернативы имеют множество аспектов, и их невозможно измерить по отдельности или суммировать в числовом выражении. Связаны они с крайне разнообразными видами ценностей. Я полагаю, что оценка воздействия на окружающую среду и технологическая оценка допускают более широкий спектр ценностных соображений и потому лишены некоторых ограничений, свойственных утилитаристским расчетам. Кроме того, я попытаюсь доказать, что выбор технологической политики обычно влечет за собой ценностные суждения о несоизмеримых вещах, и потому основные решения нужно

принимать общественно, политически, чтобы они не стали прерогативой технических специалистов, использующих формальные методы анализа.

Последнее возражение против утилитаристского подхода имеет более общий характер. Утилитаризм судит только по последствиям. Но есть действия, скажем - убийство или эксперименты на людях, которые мы не допускаем, даже если последствия **полезны**. Альтернативный подход особо выделяет **долг** и **обязательство**, выбор действий, которые правильны сами по себе, независимо от расчета **последствий**. **Теории**, основывающиеся на обязательствах, называются деонтологическими (от греч. *deon* - «то, что обязывает»).

Было много вариантов идеи, что отдельные поступки можно считать *правильными* или *неправильными*, исходя из универсальных принципов или законов и не пытаясь вычислить их последствия. Стоики утверждали, что люди должны поступать в согласии с естественным законом - рациональным и моральным порядком, выраженным в структуре мироздания. Иудаизм и христианство подчеркивали послушание божественному закону, данному в Откровении. Иммануил Кант считал, что правота определяется безусловным подчинением разумному нравственному закону, независимо от какого бы то ни было учета последствий. Он утверждал, что действие правильно, если принцип, который оно выражает, применим для всех. По мнению Канта, требование свободы и справедливости основано на равенстве людей как независимых и разумных носителей нравственности; отдельно человека никогда нельзя рассматривать как средство для достижения общественных целей²⁶.

Словом, утилитаризм ставит на первое место общественное благо, а деонтологическая этика, как правило, защищает **индивидуальные права**. Основполагающие права нельзя нарушать даже ради положительных общественных последствий. Права обычно связаны с соответствующими обязанностями. Мое право на жизнь подразумевает вашу обязанность не посягать на мою жизнь. Правовой язык звучит непререкаемо и нередко действительно приводит к негибким позициям. Если права «неотъемлемы» и «нерушимы», а обязанности «безоговорочны», то не остается никакого места для компромисса. Однако деонтологический подход можно применять и с гибкостью. Например, можно формулировать универсальное правило, включающее в себя заранее предусмотренные оговорки для особых случаев. Кроме того, одни обязанности могут перевешивать другие. Когда два права вступают в противоречие, одному из них можно отдавать больший приоритет. Таким образом, права и обязанности не следует считать абсолютными²⁷.

Защита индивидуальных прав действительно имеет большое значение в технологический век, когда правительства располагают безграничными возможностями (например, электронной слежки и контроля над информацией) и часто оправдывают свои действия ссылкой на общественное благо.

²⁶См. Frankena, *Ethics*, chap 2.

²⁷W. D. Ross, *The Right and the Good* (Oxford: Clarendon Press, 1930).

Только глубокое уважение к человеческим правам позволит нам защищать меньшинство от каких-либо действий, которые во благо большинству. Но в экологически взаимозависимом мире нельзя пренебрегать прямыми и косвенными последствиями наших действий, которые нередко заводят очень далеко. Принимая сложные решения, необходимо учитывать и индивидуальные права, и благополучие общества; нет никакой простой формулы, позволяющей их соединить.

В некоторых случаях, которые мы будем рассматривать, социальные последствия имеют первостепенное значение (например, ядерное оружие). В других случаях проблема касается главным образом индивидуальных прав (к примеру, конфиденциальности личных данных при компьютерном хранении информации). Порой трудно примирить личные права и будущее благополучие общества, например - в вопросе о росте народонаселения. Но в общем случае я буду использовать и широкую оценку последствий (выходящую за рамки утилитаризма и анализа прибылей - затрат за счет включения ценностей, не допускающих количественного выражения), и защиту прав и обязанностей, не доходя до их абсолютизации.

2. Понятие справедливости

Большинство идей справедливости исходят из допущения, что *все люди равны*. Для некоторых оно основывается на религиозном убеждении в том, что каждый человек ценен в глазах Божьих. Для других оно обусловлено доктриной равенства врожденных человеческих прав («естественных прав») или требованиями гармоничного общественного строя. Некоторые философы строят аргументацию на общей природе людей как разумных существ или на универсальности основных человеческих способностей. Другие считают, что уважение к людям и вера в их равное достоинство не поддаются анализу и не могут быть проверены «первичными установками». Но в общем концепция справедливого распределения исходит из идеи, что с людьми следует обходиться одинаково потому, что они по своей сути равны между собой¹⁸.

Неравный подход можно оправдывать на самых различных основаниях. Особые условия для людей с неординарными потребностями и ограничениями дееспособности сами по себе способствуют неравенству, но обеспечивают им равные возможности для хорошей жизни. Для ответственных позиций людей специально отбирают, но такие позиции должны быть открыты для каждого человека, имеющего соответствующую подготовку. Некоторую разницу в доходе можно оправдать как стимул повышения продуктивности, от которого, по-видимому, выигрывает каждый, но эта цель навряд ли может оправдывать то огромное неравенство, которое существует

¹⁸ Nicholas Rescher, *Distributive Justice* (Indianapolis: Bobbs-Merrill, 1966); Hugo Bedau, ed., *Justice and Equality* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1971).

сегодня в индустриальных обществах²⁹. Радикальное неравенство между народами никак нельзя оправдать потребностью в побуждениях к труду.

Короче говоря, неравное отношение оправдано только в том случае, если оно помогает *исправить какой-то другой вид неравенства* или если оно *необходимо для всеобщего блага*. Неравенство власти необходимо для сохранения общественного порядка, но нужен равный доступ к позициям и должностям, которые связаны с такой властью. Существуют ли пределы неравенства, которое мы готовы терпеть ради других социальных благ? Можно ли считать неравенство в отношении некоторых товаров и благ особенно важным? Вопросы неравенства становятся еще насущней, если технология увеличивает разрыв между бедными и богатыми и если глобальный дефицит ограничивает ресурсы, доступные для распределения.

Я считаю, что равенство - более императивная ценность при распределении ресурсов, связанных с удовлетворением *основных человеческих нужд* (в пище, здоровье и крове - самые низшие уровни иерархии потребностей по Маслоу), чем при распределении других товаров и благ. Пища, обеспечивающая минимальные потребности организма в белке и энергии, необходима для поддержания самой жизни; поэтому справедливость в ее производстве и распределении должна иметь наивысший приоритет. Доступность лечения также предельно важна, поскольку от нее зависят качество и продолжительность жизни. Но для мало-мальски приличной человеческой жизни нужно еще что-то, кроме просто выживания. Разумеется, оценки минимально необходимого материального уровня, позволяющего сохранить достоинство и самоуважение, культурно и исторически относительны; нет четкой грани между физическими потребностями и психологическими желаниями, на которые влияют меняющиеся ожидания. В Соединенных Штатах установлен уровень бедности, дающий право на льготы в приобретении пищи и в лечении; пособия по безработице и социальное обеспечение были учреждены во имя справедливости, это не благотворительность. В ходе одного проекта, финансируемого ООН, была предпринята попытка установить количественные меры для основных потребностей и стандартов, по которым, вероятно, удастся достичь всемирного соглашения³⁰.

Самое серьезное исследование отношений между справедливостью и равенством содержится в книге Джона Роулза «Теория справедливости». Роулз просит нас представить себе гипотетическое «исходное положение», в котором группа людей формулирует основные принципы общественного строя. Никто не знает, каким будет его статус в будущем обществе. Соглашаясь на «общественный договор», каждый руководствуется разумным эгоизмом, но процедура формулирования правил гарантирует непредвзятость, поскольку договаривающиеся люди ничего не знают о своем будущем по-

²⁹Arthur Okun, *Equality and Efficiency* (Washington, DC: Brookings Institute, 1975).

³⁰John McHale and Magda McHale, *basic Human Needs* (Houston: University of Houston Press, 1977).

ложении. Такая ситуация помогает установить принципы честного распределения скудных ресурсов. Она похожа на ситуацию, в которой ребенок, разрезающий пирог, не знает, какой кусок достанется ему самому.

Роулз утверждает, что в таком «исходном положении» люди приняли бы два основных принципа:

1. Каждый человек должен иметь равное право на самую широкую систему равных фундаментальных свобод, совместимую с аналогичной системой свободы для всех.
2. Социальные и экономические неравенства должны: а) приносить наибольшую пользу тем, у кого меньше всего преимуществ, и б) быть связанными с должностями и положениями, которые открыты для всех на условиях честного равенства возможностей³¹.

В соответствии с интерпретацией Роулза, второй принцип требует равенства в распределении всех первостепенных общественных благ (дохода, богатства, власти и самоуважения) с оговоренным исключением. Неравенство допускается, только если оно приносит максимальную пользу тем, у кого меньше всего преимуществ, и связано с должностями или положениями, открытыми для всех. Особое внимание к тем, у кого меньше всего преимуществ, рождено не альтруизмом, а разумным эгоизмом - ведь у каждого может оказаться наихудший статус. Роулз предполагает, что если выигрывают те, у кого меньше всего преимуществ, то и большинство других социальных групп, скорее всего, тоже выиграет. Он отвергает утилитаристскую точку зрения, что потери для одних людей можно оправдать большим выигрышем для других.

Роулз полагает, что, достигнув минимального уровня материального благосостояния, разумные эгоисты, согласившиеся на «общественный договор», потребовали бы, чтобы свобода возобладала над равенством. Тогда первый принцип должен удовлетворяться раньше и независимо от второго. Свободу - особенно свободу совести и политическую свободу (равное участие в правительстве) - нельзя заменять никакими другими благами, включая большее равенство. Ни свобода, ни равенство не допускают компромиссов с другими благами. Политические права нельзя приносить в жертву экономическим достижениям, разве что в очень тяжелых условиях, когда нет самого насущного.

Неудивительно, что Роулз подвергся нападкам справа за чрезмерный эгалитаризм. Защитники капиталистического свободного предпринимательства утверждают, что степень равенства, к которой стремится Роулз, не обеспечила бы стимулов для большинства способных людей и поощряла бы праздность наименее способных. Они доказывают, что обеспечение равенства потребовало бы принудительных мер и таким образом мешало бы реализовать права собственности и приобретать богатства законными средствами. Действительная приверженность к свободе подразумевает строгое ограничение власти государства, включая его право перераспре-

³¹ John Rawls, A Theory of Justice, p. 83.

делять законно приобретенную **собственность**³². Критикуют Роулза и слева, за *недостаточный эгалитаризм*. Марксисты и социалисты считают, что та степень экономического неравенства, которую допускает второй принцип, подвергает опасности политическое равенство, подтверждаемое первым принципом: ведь в капиталистических обществах экономическая власть становится политической и неравенство сохраняется навсегда³³.

Само гипотетическое «исходное положение», придуманное Роулзом, тоже подвергалось критике. Если вначале есть только отдельные и независимые индивидуумы, может ли вообще возникнуть адекватное понятие сообщества? Если исходить из рассмотрения индивидуума вне политического и исторического контекста, можно ли выработать принципы, имеющие отношение к реальному выбору в реальном мире? Несмотря на эти ограничения, я считаю «исходное положение» полезной аналитической моделью для изучения вопроса о справедливом распределении ресурсов. Она дает один из немногих способов рассмотреть проблему справедливости между поколениями - просто представьте себе, какую политику вы стали бы предлагать, если бы не знали, к какому поколению будете принадлежать вы сами. В последующих главах я буду использовать второй принцип Роулза (обеспечение максимальной пользы для тех, у **кого** меньше всего преимуществ), обсуждая политику в области производства продуктов питания, сохранения энергии, роста промышленности и т. д.

3. Свобода как участие

Оценивать технологическую политику можно и с той точки зрения, в какой степени она ограничивает или расширяет индивидуальную свободу. Но у свободы много граней, на которые по-разному влияет политическое решение. По мнению философа Джозела Фейнберга, свободу можно выразить как отношение между деятелем, ограничением и деятельностью. В явном или неявном виде она имеет общую структуру: x свободен от у делать z. Когда люди защищают свободу, они имеют в виду те или иные конкретные ограничения и виды деятельности. Порой они ставят на первое место отсутствие ограничения, а порой подчеркивают наличие выбора и возможность деятельности, которую они считают важной³⁴.

Отрицательная сторона свободы - *отсутствие внешних ограничений*: свобода от принуждения или прямого вмешательства со стороны других людей или институтов. Локк и ранняя традиция английской либертарианской* политики понимали свободу главным образом как отсутствие

* выступающей за абсолютную свободу мысли и деятельности. - *Прим. пер.*

³² Robert Nozick, *Anarchy, State, and Utopia* (New York: Basic Books, 1974).

³³ Brian Barry, *The Liberal Theory of Justice* (Oxford: Oxford University Press, 1973); Norman Daniels, ed., *Reading Rawls: Critical Studies in a Theory of Justice* (New York: Basic Books, 1974). См. также Charles R. Beitz, *Political Theory and International Relations* (Princeton: Princeton University Press, 1979).

³⁴ Joel Feinberg, *Social Philosophy* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1973), chap. 1; P. H. Partridge, «Freedom», *Encyclopedia of Philosophy*, ed. Paul Edwards.

вмешательства со стороны других индивидуумов или государства. Они хотели защитить человека от злоупотреблений государственной властью и стремились к максимально широким возможностям для личной инициативы в экономических делах и в использовании частной собственности. Эта точка зрения оказала влияние на авторов Конституции Соединенных Штатов и подкреплялась американским опытом неосвоенных земель, изобильных ресурсов и представления о стране неограниченных возможностей для каждого. Казалось, что человек, предоставленный самому себе, может осваивать природу, не мешая другим.

Положительный аспект свободы - в том, что есть возможности *для выбора*. Свобода выбора из подлинных альтернатив требует набора возможностей и способности действовать для осуществления выбранной альтернативы. Даже если внешних ограничений нет, неравные силы приводят к неравным возможностям выбора. Необходимая составная часть свободы - определенная степень личной независимости. Многие из условий осуществления выбора - *внутренние. Люди* по-разному осознают альтернативы, не в одинаковой мере способны делать обдуманый выбор. У одних личная инициатива и целеустремленность - *больше, у других* - меньше. Но в общественной политике нас заботят главным образом внешние условия - социальные структуры, в рамках которых люди могут в определенной мере контролировать собственное будущее.

При любом общественном строе отрицательные и положительные стороны свободы неизбежно связаны друг с другом. Если мы попытаемся свести к минимуму внешние ограничения при значительном неравенстве экономических возможностей; то слабые будут мало защищены от господства сильных. В сложном обществе действия одного человека могут в огромной степени влиять на выбор, доступный другим. Ограничить действия некоторых людей необходимо, чтобы у других была возможность выбора. Положительная свобода достигать желаемых результатов существует лишь в упорядоченном обществе. Государство - орудие закона и порядка, но оно выступает и как орудие свободы, когда ограничивает некоторые действия, чтобы сделать возможными другие. Акцент на положительной стороне свободы согласуется и с тезисом о социальном характере личности, который я отстаивал в предыдущем томе (глава седьмая), чего нельзя сказать о более индивидуалистской точке зрения на свободу, как отсутствие помех (так называемая «отрицательная свобода»).

У политической свободы тоже есть и положительные, и отрицательные стороны. К отрицательной стороне относятся границы властных полномочий правительства, скажем, в отношении цензуры или ареста без объяснения причин. Я считаю, что граждане должны быть защищены от вмешательства в частную жизнь через электронную слежку или незаконное *использование* частной информации, хранящейся в компьютерных банках

данных. Среди положительных аспектов можно назвать институты политического самоопределения и демократические формы правительства, благодаря которым каждый гражданин может иметь свой голос, влияющий на то, какие решения будут приняты. Гражданские права - свободу слова, печати и собраний - можно отстаивать и как основные права человека, и как необходимые условия демократии. Шаги к демократии, которые были сделаны по всему миру в начале 90-х годов нашего века, включали в себя право на инакомыслие и свободу создания оппозиционных партий.

В технологических обществах право *правительств на вмешательство* для защиты здоровья, безопасности и благополучия общества постоянно расширяется, включая все новые области, по мере того как использование частной собственности приобретает все более далеко идущие общественные *последствия*. Такие общие ресурсы, как вода и воздух, можно защитить только коллективно через введение норм или создание экономических стимулов. В других случаях властные полномочия правительств расширяли, чтобы защитить граждан от растущего могущества таких частных организаций, как промышленные корпорации и профсоюзы.

Таким образом, те виды свободы, которые имеют наибольшее отношение к технологической политике, можно понимать в положительном плане как возможности для участия в решениях, которые затрагивают нашу жизнь.

1. Участие в рыночных механизмах. В экономике свободного рынка процесс принятия решений децентрализован и распределяется между многими производителями и потребителями. Недавнее свержение коммунистических правительств по всему миру показывает не только, что люди *стремятся* к демократии, а не к политическому подавлению, но и что очень многие признали экономическую несостоятельность государственной собственности и централизованного управления. Однако в рыночной экономике нелегко примирить задачи экономической эффективности и социальной справедливости. Использование налогов для смягчения крайностей богатства и бедности и для поддержки здравоохранения и социального *обеспечения*, призванных гарантировать основные жизненные нужды каждого человека, неизбежно сопряжено с определенной потерей эффективности.

Некоторые *действия правительства* влекут большое вмешательство в рыночные механизмы. Например, и индивидуальный фермер, и агропромышленные корпорации сами принимают решения в ответ на требования рынка, но в сельском хозяйстве допустимы и правительственные субсидии, поскольку оно влияет на множество других областей общественной политики - цены на продовольствие, фермерский доход, внешнюю торговлю, землепользование, эрозию почвы, загрязнение вод, качество сельской жизни и т. д. Опять же высокий налог на выбросы промышленных загрязняющих веществ рассчитан на экономические стимулы и допускает большее разнообразие ответных мер, чем стратегии, которые предусматривают введение специальных технологий, снижающих загрязнения, или абсолютных норм на промышленные выбросы. В области сохранения энергии предло-

жений много, от добровольного ограничения через действие экономических стимулов до обязательных стандартов, связанных с эффективностью использования топлива и его нормированием. В каждом из этих случаев последствия недостаточно действенного регулирования можно сопоставить с опасностями излишней бюрократизации и отсутствия частной инициативы.

2. Участие в политических процессах. Демократия требует свободы печати, права на инакомыслие и условий для выбора представительной власти на местном и общегосударственном уровне. Отчетность чиновников и вклад граждан могут осуществляться через государственные и законодательные слушания и судебные запросы. Но граждане нередко чувствуют, что они недостаточно компетентны, чтобы принимать, хотя и вместе с кем-то, сложные технологические решения. Например, риск для здоровья и безопасности людей от атомных реакторов и ядовитых отходов очень трудно оценивать. И все же такие решения не следует доверять одним только техническим специалистам, поскольку тут нужно сопоставить разнообразные опасности и выгоды, а также оценить альтернативные возможности, что нельзя отнести к числу чисто технических вопросов. У промышленной или государственной структуры, заинтересованной во внедрении той или иной технологии, обычно гораздо больше правовых и научных возможностей, чем у тех, кто выступает против. В главе восьмой мы рассмотрим некоторые процедуры, которые могут облегчить демократический контроль над технологией.

3. Участие в принятии решений, связанных с работой. Люди работают в самых разнообразных организациях, но в любой из них должны быть определенные структуры, обеспечивающие участие работников в управлении, например, профсоюзы, комитеты по трудовым отношениям, кооперативы производителей, небольшие предпринимательские компании или фермерские хозяйства. В следующих главах мы вернемся к этим вопросам при обсуждении конкретных сельскохозяйственных и промышленных технологий.

Все три типа участия больше затруднены в *крупномасштабных технологиях*, чем в тех, у которых имеются *промежуточные масштабы*. Например, атомная энергетика сложна и централизована; она требует гигантских капиталовложений и сопряжена с необычайным риском, а потому нуждается в исключительной степени правительственного регулирования и мер безопасности. А вот многие виды солнечной энергетики децентрализованы - все необходимое оборудование можно устанавливать и обслуживать местными *средствами*. *Децентрализация* не дает сосредоточить экономическую и политическую власть и способствует разнообразию. Однако во многих случаях необходима *централизация* власти. Загрязнение воздуха и воды не считается с ведомственными границами. Местные правительства неспособны контролировать загрязнение потому, что зависят от роста промышленности, который дает им новые источники налоговых доходов. Рост общегосударственной роли в защите окружающей среды и сохранении ресурсов неизбежен, однако участие граждан в управлении на общегосударственном уровне сопряжено с большими трудностями.

Подведем итог: философия может помочь нам, когда надо прояснить этические принципы для оценки технологических решений. Она способна напомнить нам о том, что важно принимать в расчет и общественное благо, и права индивидуумов. Она может придать более точный смысл понятиям свободы и справедливости (как, разумеется, и многим другим этическим понятиям). В этом разделе я отстаивал идею справедливости как максимальной степени равенства, совместимой с благополучием тех, у кого меньше всего преимуществ. Я предположил, что в технологическом обществе самая важная форма **свободы – участие** в принятии решений, которые влияют на нашу жизнь.

III. Религия и человеческие ценности

Если философия вносит важный вклад в этику, проясняя понятия и критически анализируя универсальные принципы, то религия способна помочь этике и в теоретическом, и в практическом плане. Наиболее фундаментальные этические убеждения - такие, как ценность индивидуума и уважение к миру природы - зависят от **того**, как человек понимает предельную реальность. Этика неотделима от метафизики. Некоторые натуралистические философии создали широкую концептуальную основу для защиты человеческой жизни, но в первую очередь эти вопросы ставятся именно в религиозных традициях.

Кроме того, абстрактные этические принципы сами по себе не определяют этических поступков, в которых принимают участие не только разум, но и воля, и чувства. По мнению Сократа, если ты знаешь, что такое добро, значит, ты его и делаешь; а вот апостол Павел говорит: «Ибо доброго, которого хочу, не делаю, а злое, которого не хочу, делаю» (Рим 7:19). Кроме **того**, религия напоминает нам, что мы - не обособленные индивидуумы, а члены сообществ с общей памятью и общей жизнью. Религиозные предания сильнее влияют на мотивации, чем абстрактные принципы, но выраженные в них ценности нужно критически осмыслить и применять в меняющихся исторических обстоятельствах. Сейчас мы рассмотрим только христианскую традицию; некоторые прозрения азиатских религий представлены в следующей главе.

1. Христианская этика

Организованное христианство по-разному воплощало на практике проповедуемые им принципы. Нередко оно поддерживало существующий порядок вещей, сопротивляясь изменению общественного строя. Жертвам несправедливости оно предлагало лишь безропотное смирение и утешение в будущей жизни; этические его учения ограничивались сферой семейной жизни и личных отношений; справедливость подменялась благотворительностью. Однако христианские институты давали миру людей, которые всегда были на переднем крае социальных преобразований - реформы больницы и тюрем, отмены рабства в прошлом столетии, антивоенных

движений и борьбы за гражданские права в 60-е годы нашего века. Могут они играть созидательную роль и в будущем.

В истории христианства существовало три типа этики, каждый из которых имеет параллели в других религиозных традициях³⁵.

Первый тип понимает этику как выбор *добра*. Он имеет целевую ориентацию и сосредоточивается либо на добродетелях, требуемых для достижения цели, либо на ценностях, которыми цель определяется. Добродетели подчеркивал еще Аристотель, который считал целью счастье, обретаемое посредством безупречных деяний и реализации своих возможностей. Обретение добра, говорил он, достигается через совершенствование добродетели и характера. Фома Аквинский переформулировал этот тезис с христианских позиций: цель человека - счастье, которое состоит в созерцании Бога, и дается оно в награду за добродетели. Аквинат соединял классические добродетели (мужество, воздержанность, мудрость и справедливость) с богословскими добродетелями (верой, надеждой и любовью). Уэсли понимал христианскую этику как воспитание специфических личных добродетелей. Ближе к нашему времени Алесдей Макинтайр, Стенли Хауервос и другие подчеркивали важность добродетели и самовоспитания³⁶.

Однако, если мы сосредоточим внимание на *добродетелях*, возникнет несколько проблем. Когда человек стремится к добродетели, ближний может стать для него средством, чтобы выразить себя и получить вознаграждение. Кроме того, храбрость для храброго человека или любовь для любящего, судя по всему, не самоцель. Наконец, этическая оценка должна учитывать последствия наших поступков, а не только цели, которым они служат, и черты характера, которые они выражают.

Мне представляется, что, имея дело с общественной политикой, лучше рассматривать ценности, связанные с общественной жизнью, а не «хорошие черты» отдельного человека. Например, надо думать о справедливости общественных институтов, а не просто о справедливых людях. (Разумеется, то и другое связано, поскольку личную приверженность той или иной ценности можно рассматривать как добродетель.) В философии самая распространенная форма этики, ставящей на выбор добра - утилитаризм, который стремится к достижению наибольшего блага для наибольшего числа людей. Мы видели, что утилитаристы отождествляют благо с суммой индивидуального довольства или благополучия, тогда как сам я отождествляю его с более широким набором ценностей. На мой взгляд, христиане могут эффективней всего участвовать в публичном обсуждении политических вопросов, используя этику добра, выраженную на языке ценнос-

³⁵ H. Richard Niebuhr, *The Responsible Self* (New York: Harper & Row, 1963); Edward L Long, *A Survey of Christian Ethics* (New York: Oxford University Press, 1967), chaps. 3-10, and *A Survey of Recent Christian Ethics* (New York: Oxford University Press, 1982), chaps. 1-3.

³⁶ Alasdair MacIntyre, *After Virtue*, 2d ed. (Notre Dame: University of Notre Dame Press, 1984); Stanley Hauerwas, *Character and the Christian Life* (San Antonio: Trinity University Press, 1975).

тей, - именно такой подход можно найти у Джорджа Томаса, Гарольда де Вольфа, Роджера Шинна и других³⁷.

Второй основной тип христианской этики - *верность долгу*. Мы уже видели, что в деонтологической этике центральное место занимает понятие «правоты». В христианской традиции долг обычно отождествляется с послушанием божественному закону, данному в Откровении. Содержащиеся в Писании конкретные правила и запреты выражают вечную власть Бога. Послушание закону подчеркивали Кальвин, пуритане и сегодняшние консервативные протестанты. В католической традиции Писание дополняют учителя церкви, а также «естественный закон», доступный человеческому разуму (нравственный порядок, встроенный в структуры творения).

Такая *этика закона, долга и послушания* занимает важное место в христианском сообществе, однако и у нее есть ограничения. Она нередко превращается в закостенелый легализм, который ставит на первое место букву закона, а не его смысл. Кроме того, мы склонны воспринимать закон как нечто, налагаемое на нас извне. Закон дает мало мотиваций для действия, если его не подкрепляют обетования вечного блаженства или угроза вечных мук, либо санкции церковных властей - а все это нельзя назвать внутренне присущим самому этическому действию. Наконец, конкретные правила статичны, и их нелегко приспособлять к меняющимся обстоятельствам или проблемам. Технология дает нам невиданное могущество и ставит перед нами этические вопросы, о которых ничего не говорится в Писании - например, потенциальные возможности и опасности компьютеров, атомной энергетики или генной инженерии.

К третьему основному типу относится *этика отклика*. В этом случае божественные природа и цели представляют собой высшую норму, а не конкретный набор правил. Особенно важен отклик на то, что Бог Спаситель сделал для нас, особенно - в Новом Завете. Считается, что вера и забота о ближнем - это благодарный отклик на то, что сделал Бог. Павел и Лютер ставили веру выше дел, а проповедь (Благую весть) - выше закона. Делами пренебрегать не следует, но видеть в них нужно «плоды Духа». Августин считал христианские добродетели побочными продуктами любви к Богу.

Этику отклика можно назвать и этикой *отношения* или этикой *контекста*. Например, Пауль Леманн говорит, что в христианской жизни первостепенное значение имеют *отношения*, а не принципы. Дела возникают из отношения человека к Богу в сообществе Завета, сообществе веры, а решения принимаются в конкретных социальных контекстах, неизбежно включающих неопределенность³⁸.

³⁷ George F. Thomas, *Christian Ethics and Moral Philosophy* (New York: Charles Scribner's Sons, 1955), chaps. 20-22; L. Harold DeWolf, *Responsible Freedom: Guidelines for Christian Action* (New York: Harper & Row, 1971); Roger Shinn, *Forced Options*, 3d ed. (Cleveland: Pilgrim Press, 1991).

³⁸ Paul Lehmann, *Ethics in a Christian Context* (New York: Harper & Row, 1963), and *The Transfiguration of Politics* (New York: Harper & Row, 1975).

7 ЧАСТЬ ПЕРВАЯ I КОНФЛИКТУЮЩИЕ ЦЕННОСТИ

Обычно этика отклика выражалась в межличностных отношениях, но ее легко распространить и на социальные проблемы. Она больше говорит о Боге Спасителе, нежели о Боге Творце, но и здесь ее рамки можно расширить.

Ричард Нибур сводит воедино отклик Богу как Творцу, Вседержителю и Спасителю. Откликом Богу Творцу мы можем считать праведность сотворенного порядка и стремиться к участию в продолжающемся творении. Отвечая Богу Вседержителю, мы можем признавать и возможности, и ограничения нашей жизни. Мы живем во взаимозависимом мире, в котором определенные структуры ограничивают наши действия и причиняют нам страдание. Порой мы способны видеть в таком страдании Божий суд, хотя не вправе сказать, что все предопределено волей Божьей. Нибур говорит, что этика - это поиски надлежащего действия, правильного отклика на все, что происходит в рамках широкого сообщества деятелей. Мы должны принимать во внимание биологический, социологический и богословский контекст нашей жизни. Более того, искупительные деяния Бога Спасителя не ограничиваются Христом. Бог выступает как Спаситель во всей истории, хотя яснее всего мы видим спасение в личности Христа³⁹.

Если христианская этика включает в себя отклик не только на то, что Бог сделал в прошлом, но и на то, что Бог *делает в настоящем*, то мысли о продолжающемся творении и спасении могут помочь нам, когда мы думаем об этике в технологическом обществе. Западная этика всегда была преимущественно антропоцентричной. Теперь мы должны считать себя членами взаимозависимого сообщества. В следующей главе исследуется, каким образом такая технология природы может вести к более приемлемой экологической этике.

Итак, из сравнения трех типов этики можно сделать вывод, что *этика добра* полезней всего при публичном обсуждении политических вопросов, поскольку она включает в себя защиту таких ценностей, к которым могут одинаково относиться люди с различными философскими и религиозными позициями. Поэтому здесь я буду анализировать этические проблемы прежде всего с точки зрения ценностей. *Этика долга* играет определенную роль в церкви, напоминая нам о радикальном стиле религиозной проповеди и о склонности людей придумывать разумные оправдания собственного эгоизма, но она неспособна служить руководством в беспрецедентных ситуациях и не дает достаточных мотиваций к действию. *Этика отклика* обладает большей гибкостью - она обеспечивает более сильную мотивацию и возлагает на человека больше ответственности. Она подходит для рефлексии в рамках христианского сообщества, где она может сочетаться с рассмотрением ценностей.

³⁹ H. Richard Niebuhr, *The Responsible Self*; see also James Gustafson, *Ethics in a Theocentric Perspective*, vol. 2 (Chicago: University of Chicago Press, 1984).

Приводя ниже цитаты из Библии, я основываюсь на ее *историческом понимании*, а не на буквалистской точке зрения, порой свойственной сторонникам закона и долга. В предыдущем томе я говорил, что богословие - это критические размышления над преданием, обрядом и религиозным опытом, то есть над первичными религиозными феноменами. Писание и предание непрерывно перетолковывали в свете нового знания, категорий мышления и культурных ситуаций. Поскольку наше мировоззрение ограничено и наши выводы, как правило, искажены эгоизмом, нравственная рефлексия всегда должна включать самокритику. Мы не найдем в Библии легких ответов на сложные проблемы сегодняшнего дня, однако можно попытаться выявить в ней некоторые ценности, способные послужить нам руководством, когда мы принимаем решения.

2. Индивидуальные ценности

Сперва коснемся таких ценностей, как пища и здоровье, содержательный труд и самоосуществление личности. Мы смотрим на них с точки зрения отдельных людей, хотя эти люди, разумеется, всегда живут при том или ином общественном строе. Здесь библейская и христианская мысль предлагают самые разные мнения, и правильно показать, как они менялись в истории, не позволяют рамки этой главы. Я приведу лишь несколько примеров для каждой из этих ценностей и покажу, какое отношение они имеют к решениям в сфере технологии.

1. Пища и здоровье

И книги закона, и пророки часто упоминают об основных физиологических потребностях. Библейский Бог связан обязательствами перед людьми и заботится обо всех сторонах их жизни. Древнегреческая и средневековая мысль предполагала дуализм - тело было ниже души. Библия исходит из единства всего человека. В Новом Завете любовь - это не чувство, не эмоция, а активная забота о людях и отклик на потребности ближнего в пище, одежде и здоровье. «Ибо алкал Я, и вы дали Мне есть... был наг, и вы одели Меня; был болен, и вы посетили Меня...» (Мф 25:35-36). В одной из притч Иисуса добрый самаритянин заботится о физических нуждах человека, избитого грабителями (Лк 10:33-35). Молитва Господня признает не только наши духовные нужды, но и потребность в пище: «Хлеб наш насущный дай нам на сей день».

Именно такое учение в наше время побуждало христиан открывать больницы и посылать за границу медицинские и сельскохозяйственные миссии. Христианские организации принимали активное участие в борьбе с голодом, помогали другим странам развивать сельское хозяйство. В наши дни самый эффективный способ облегчить человеческие страдания -- максимально широкий доступ к медицинским и сельскохозяйственным технологиям. Кроме того, здоровье людей - главная цель, ради которой снижают опасности технологии (связанные с загрязнением окружающей сре-

ды, ядовитыми веществами, авариями в промышленности и т. д.). Здоровье работников, потребителей и всех граждан занимает центральное место при обсуждении многих технологических решений. Эти основные нужды столь очевидны, что никто не усомнился бы в их важности, однако мы все же спорим об их приоритете перед другими ценностями. На мой взгляд, справедливость требует, чтобы технологиям в области производства пищи и основных медицинских услуг отдавался высокий приоритет, когда мы распределяем исследовательские фонды и принимаем политические решения, затрагивающие жизнь общества.

2. *Содержательный труд*

Адам получил наставление «возделывать и содержать» сад, хотя Бог предупредил его, что после грехопадения труд его будет нелегким: «... в поте лица твоего будешь есть хлеб» (Быт 3:19). В Библии труд воспринимается как часть жизни, но не ее цель. «Шесть дней работай и делай [в них] всякие дела твои, а день седьмой - суббота Господу, **Богу** твоему» (Исх 20:9-10). В Притчах есть много призывов к усердному труду и предупреждений об опасностях праздности. Павел предписывал ранним христианам «работать своими собственными руками, как мы заповедывали вам» (1 Фес 4:11)⁴⁰.

Такое отношение к повседневному труду не было свойственно древнегреческому обществу, которое превозносило интеллектуальную и художественную деятельность и пренебрежительно смотрело на ручной труд, удел рабов и низших сословий. Несколько принижали труд и в средневековье, когда созерцательную жизнь монахов ставили выше активной жизни **мирян. Лютер** отвергал иерархию «религиозных» и «мирских» занятий и говорил, что любая полезная работа - служение Богу и ближнему. «Кажется невеликим делом, когда служанка готовит, убирает и хлопотет по дому. Но коль скоро это делается по воле Божьей, даже такой малый труд должно восхвалять, как служение Богу, далеко превосходящее святость и воздержание всех монахов и **монахинь**»⁴¹. Присущее Реформации отношение к работе восстановило достоинство всех видов полезного труда, хотя порой его сопровождало более сомнительное мнение, что человек должен быть доволен «своим уделом», поскольку тот - от Бога. Более поздние кальвинисты поддерживали протестантскую «трудовую этику» честной работы и бережливости.

В новейшие времена технология оказала огромное влияние на характер и организацию труда, на его условия и на относительную значимость рабочих и собственников. В годы промышленной революции большинство церквей признавали новые формы труда, но пытались исправлять наихуд-

⁴⁰ Alan Richardson, *The Biblical Doctrine of Work* (London: SCM Press, 1952).

⁴¹ Martin Luther, *Works* (Frankfurt am Main: Erianger, 1862-85) 5: 100.

шие злоупотребления - скажем, использование детского труда и чрезмерную продолжительность рабочего дня на фабриках и в шахтах. В XX веке основные декларации католической и протестантских церквей защищали профсоюзы, их право на заключение коллективных договоров и на забастовки. Например, Иоанн Павел II утверждает достоинство труда и «принцип приоритета труда над капиталом»⁴². Местные церковные советы с тем или иным успехом мешали закрывать заводы, понимая, что безработица угрожает самоуважению людей, семейной и общественной жизни. Качеству трудовой жизни, монотонности работы на сборочных конвейерах и вытеснению квалифицированного труда в результате автоматизации посвящались всемирные конференции⁴³.

Я полагаю, что сегодня богословие труда должно утверждать достоинство всякого труда, но не романтизировать его. Одно из побуждений к труду состоит в том, что мы должны зарабатывать на жизнь и на содержание семьи. Таким образом, первоочередные цели - гарантия занятости, приличная заработная плата и безопасные условия труда. Кроме того, труд должен быть полезен обществу; эту цель надо принимать во внимание и при выборе профессии, и в социальной политике. Вдобавок нам нужно стремиться к такому общественному строю, при котором большее количество рабочих мест создает возможности для самоосуществления личности, творческой деятельности и выражения индивидуальных способностей. Признавая, что многие необходимые виды труда неизбежно оказываются довольно монотонными, мы можем стремиться к большей роли работников, когда принимаются решения, касающиеся их трудовой жизни. Мы можем содействовать более содержательному труду, признавая при этом, что при короткой рабочей неделе многие смогут реализовать свои возможности вне службы - в семье или в общественной жизни.

3. Самоосуществление личности

Помимо потребностей в пище, здоровье и работе, Библия, судя по всему, признает законным стремление и к более высокому уровню материального благосостояния. Детям Израиля, готовящимся вступить на обетованную землю, говорится: «... и даст тебе Господь [Бог твой] изобилие во всех благах» (Втор 28:11). Собственность не считается изначально порочной, аскетизм не превозносится, но пророки строго осуждают роскошества богатых. Притчи рекомендуют срединный путь:

... суету и ложь удали от меня, нищеты и богатства не давай мне, питай меня насущным хлебом,

⁴² John Paul II, «*Laborem Exercens*», Origins 11 (Sept 24, 1981): 226-244.

⁴³ См., например, Paul Abrecht, ed., *Faith and Science in an Unjust World*, vol. 2 (Geneva: World Council of Churches, 1980), chap. 7; Howard Davis and David Gosling, *Will the Future Work?* (Geneva: World Council of Churches, 1985).

дабы, пресытившись, я не отрекся Тебя и не сказал: «кто Господь», и чтобы, обеднев, не стал красть и употреблять имя Бога моего всеу. (Притч 30:8-9)...

В Новом Завете есть более строгие предостережения, касающиеся опасностей богатства: «как трудно имеющим богатство войти в Царствие Божие!» (Мк 10:23). Иисус предостерегает и тех, кто озабочен материальным богатством, ибо «где сокровище ваше, там и сердце ваше будет» (Лк 12:34). Алчность 19 раз упоминается в Новом Завете в числе искушений, «ибо корень всех зол есть сребролюбие» (1 Тим 6:10). Конечно, осуждаются привязанность к богатству и пренебрежение нуждами бедных, а не богатство само по себе. И все же на протяжении всей истории христианства неоднократно повторялись предупреждения об опасностях богатства, нередко вступая в противоречие с богатством самой церкви или с ее зависимостью от богатых людей.

Иудаизм и дальше придерживался широких воззрений на человека и на многообразие человеческого самоосуществления. Он утверждал самоценность жизни; в его истории редко встречались монашество и отрешенный аскетизм. Нравственная обязанность человека - в освящении повседневной жизни. Иудаизм поощряет должное самоуважение; человек волен выбирать добро, начинать все сызнова и трудиться ради создания Царства Божьего на земле. Научные занятия и обучение - и Торе, и мирскому знанию - ценятся очень высоко. Самоосуществление личности может происходить лишь в контексте общины через реализацию гармонических взаимоотношений. Бога Израиля заботит устройство общинной жизни; подобно пророкам, раввины боролись против барьеров, которые разделяют людей. Иудаизм поддерживает представление о социальной гармонии и справедливости в более гуманном обществе.

В христианстве правильная жизнь также отождествляется с существованием личности в общине. Человек осуществляется, устанавливая правильные отношения с Богом и ближним. Хлеб необходим, но «не хлебом единым жив человек». Новый Завет говорит о согласии, братстве и взаимной поддержке среди первых христиан. Христианские авторы часто защищали чистоту семьи и общинной жизни, подчеркивая сотрудничество, а не конкуренцию. Межличностная общность приобретает сейчас новое значение как альтернатива и обособлению, и безличному коллективизму, к которому склонны индустриальные общества. В технологических решениях среди прочего нужно учитывать последствия для жизни сообщества (например, строительство скоростного шоссе разрушает городские окрестности или крупные кооперативные фермы разрушают сельскую жизнь).

Технология невероятно расширила ассортимент доступных нам продуктов потребления. Она обеспечила миллионам людей такой уровень благополучия и комфорта, который раньше был доступен немногим. В то же время она усилила нашу озабоченность материальными благами и со-

здала новые запросы, которые кажутся поистине ненасытными. Чтобы обеспечить спрос, промышленность тратит миллионы на рекламу, апеллируя к своекорыстию и положению в обществе, которое дают деньги. Стремление «быть не хуже соседа» становится навязчивой идеей, которая управляет нашей жизнью. Я полагаю, что сейчас задача христианства отчасти состоит в том, чтобы материальные блага не завладели всем нашим вниманием. Критика потребительства и материализма окажется действенной, только если мы покажем, что можно понимать по-другому человеческое самоосуществление и приверженность социальной справедливости в мире неравенства.

Преобладающие в нашем обществе представления отождествляют счастье с материальным благополучием. С христианской точки зрения люди - не только производители и потребители, у самоосуществления много граней. Церкви всегда поддерживали образование на всех уровнях; многие колледжи и университеты основаны церковными общинами. Почти все течения христианства отличались активным интересом к музыке, живописи, литературе и поощряли художественное творчество. Технология увеличила количество свободного времени, но почти не сумела поощрить его творческое использование. Телевидение - пассивный вид развлечения, оно редко усиливает какие-либо способности или взаимодействие между людьми. Церковь и сама - сообщество, в котором люди взаимодействуют на многих уровнях: в праздновании и богослужении, в общественной деятельности и размышлении, во взаимной поддержке и духовном росте. Религиозный опыт, внутренняя жизнь святого, представляет высочайшую форму самоосуществления личности, но ее не обязательно отделять от других сторон индивидуальной и общинной жизни. Взгляды на самоосуществление личности, разумеется, в значительной степени зависят от того, как мы понимаем человеческую природу, что я и буду рассматривать в конце этой главы.

В технологическом обществе нам необходимо свидетельство о приоритете личного и значении общности. Когда ресурсов мало, общества избытка могут искать такие источники удовлетворения, которые сопряжены с меньшей их затратой - например, личные отношения, участие в жизни сообщества, образование, наслаждение природой. Здесь вера противостоит кризису смысла, который лежит в основе маниакальной погони за богатством. Библейский взгляд на человеческое самоосуществление поможет искать более творческие жизненные стили и такие виды технологии, которые с ними совместимы.

3. Общественные ценности

Преыдуший набор ценностей рассматривался с точки зрения отдельного человека. Кроме того, христианская традиция утверждает три ценности, которые относятся, в первую очередь, к общественному строю; это -

1 ЧАСТЬ ПЕРВАЯ
I КОНФЛИКТУЮЩИЕ ЦЕННОСТИ

социальная справедливость, демократические свободы и экономическое развитие⁴⁴.

1. Социальная справедливость

И закон, и пророки требуют справедливости. Требования эти занимали важное место в иудаизме на протяжении всей его истории. Михей подытоживает их таким образом: «Чего требует от тебя Господь: действовать справедливо, любить дела милосердия и смиренномудренно ходить пред Богом твоим» (Мих 6:8). Говоря от имени справедливого Бога, Амос осуждает неравенство своего времени:

За три преступления Израиля и за четыре не пощажу его, потому что продают правого за серебро и бедного – за пару сандалий.

Жаждут, чтобы прах земной был на голове бедных, и путь кротких извращают...

Пусть, как вода, течет суд, и правда - как сильный поток! (Ам 2:6–7; 5:24).

Справедливость - требование библейского закона, но и отклик общины на справедливость и благодать Бога. Иудейские пророки осуждали притеснение бедных как нарушение Завета с Богом и осквернение человеческих отношений. Как и в упоминавшейся выше философской дискуссии, основной смысл справедливости в Библии - равенство подхода. Неравенство в распределении благ сурово осуждается, поскольку все люди равны перед Богом. Как и у Роулза, показателем справедливости в обществе служит отношение к неимущим, хотя пророки идут дальше, страстно защищая конкретных жертв несправедливости.

Библейский Бог обычно - на стороне бедного. Исход принес освобождение из египетского рабства, и Бог продолжает стремиться к освобождению угнетенных. Христос начал свое служение с цитаты из Исаяи: «Дух Господень на Мне; ибо Он помазал Меня благовествовать нищим, и послал Меня исцелять сокрушенных сердцем, проповедывать пленным освобождение, слепым прозрение, отпустить измученных на свободу» (Лк 4:18). Он чаще говорил о любви, чем о справедливости, но надо помнить, что Он жил в оккупированной стране, которая почти не распоряжалась своей национальной судьбой, и призывал, в первую очередь, к личному отклику отдельных людей на приближающееся Царство Божье. Последующие толкователи понимали справедливость как выражение любви в общественном строе, расширяющее, но не заменяющее радикальные требования любви между отдельными людьми⁴⁵. Социальная справедливость часто упоминается в средневековой мысли и в идеях Реформации и занимает заметное место в современных официальных заявлениях церкви.

⁴⁴ В числе недавних книг, обсуждающих христианские ценности в связи с технологией, см. Bruce Birch and Larry Rasmussen, *The Predicament of the Prosperous* (Philadelphia: Westminster Press, 1978); David Young, *The Speed of Love: An Exploration of Faithfulness in a Technological World* (New York: Friendship Press, 1986); and Robert Stivers, *Hunger, Technology & Limits to Growth* (Minneapolis: Augsburg Publishing House, 1984).

⁴⁵ Reinhold Niebuhr, *An Interpretation of Christian Ethics* (New York: Harper & Brothers, 1935), chap. 6; George Thomas, *Christian Ethics and Moral Philosophy*, chap. 11.

Технология создает здесь много проблем. Неравенство между бедными и богатыми странами в распределении пищи, здравоохранения, использования энергии и потребления ресурсов поистине огромно и продолжает расти. На развивающиеся страны приходится две трети населения всего мира, но лишь 6 % всех ученых и инженеров и 3 % всех расходов на научные исследования и развитие⁴⁶. В промышленных странах почти все блага технологии достаются одной социальной группе, тогда как бремя риска ложится, главным образом, на другую группу. Хозяева завода редко живут с подветренной стороны от его дымовых труб или вниз по течению от его стоков. В следующих главах мы столкнемся с многими проблемами, касающимися справедливости между группами, классами, полами, расами, нациями и поколениями.

2. Демократические свободы

Мы уже говорили, что у свободы есть и положительная, и отрицательная сторона - возможность выбора и отсутствие внешних ограничений. Поскольку выбор можно ограничить по-разному, у свободы много форм. История, рассказанная в Книге Исхода, всегда символизировала императив политической и религиозной свободы в иудейском сообществе. Позже, когда оно стало угнетаемым меньшинством, оно нередко выступало на стороне свободы против политической и религиозной власти. Иудаизм весьма терпим к вариациям индивидуальных верований; но его мировоззрение не индивидуалистично – люди в нем предстают как общественные существа, взаимосвязанные личности. Иудейская традиция всегда пыталась достичь равновесия между правами индивидуума и благом общества. На протяжении всей своей истории она понимала свободу как самоопределение и индивидуальную ответственность.

В своей первой проповеди Христос говорил, что Он пришел «отпустить измученных на свободу». Контекст предполагает, что Он, как Исайя, имел в виду ограничения, налагаемые социальными и экономическими условиями. Павел говорил о «свободе, которую даровал нам Христос» (Гал 5:1), толкуя ее как свободу от соблюдения ритуальных законов и свободу от кабалы греха, дающую возможность свободно откликаться на любовь Бога, явленную во Христе. Но история отношения официальной церкви к религиозной и политической свободе очень неоднозначна. Порой церковь пыталась освободить угнетаемых, порой сама становилась орудием угнетения, обретая корыстную заинтересованность в структурах политической и экономической власти. В собственной, внутренней жизни она бывала крайне авторитарной; почти всегда в ней преобладала религиозная нетерпимость. Однако протестантские реформаторы отстаивали свободу индивидуальной совести, а защита религиозной свободы и отделение церкви от государства после XVIII столетия занимали заметное место во всех христианских странах.

⁴⁶Estimation of Human and Financial Resources Devoted to R & D at the World and Regional Level, UNESCO Publication CSR-S-7, 1979.

У современной идеи политической свободы много исторических корней. Демократические правительства в античной Греции предоставляли политические права гражданам, хотя и не рабам. Идея законного порядка восходит к правовым системам Древнего Рима и средневековья. Понятие неотъемлемых прав можно найти у стоиков, а также в средневековом понимании естественного закона. Но современные воззрения на гражданские свободы и политическую демократию отражают и косвенное влияние основных библейских положений, касающихся достоинства и равенства всех людей. В американской истории можно вспомнить опыт свободных церквей и пуритан в демократическом самоуправлении на местном уровне. В Восточной Европе нарождающиеся движения, боровшиеся за демократию, обычно собирались в церкви, поскольку та была единственной организацией, не находившейся под контролем правительства*.

Реалистичная библейская оценка человеческой природы хорошо согласуется с демократическими идеалами. Чтобы доверять гражданам политическую власть, мы должны уважать способности простых людей; если же мы признаем человеческую греховность, то не решимся наделить кого бы то ни было слишком большой властью, нам всегда будут нужны контрольные и уравновешивающие меры. Как говорит Рейнголд Нибур: «Человеческая способность к справедливости делает демократию возможной, а человеческая склонность к несправедливости делает демократию необходимой»⁴⁷.

Мы увидели, что технология усиливает взаимосвязанность людей в широких масштабах пространства и времени. На жизнь каждого человека влияет деятельность многих других. Я предполагаю, что теперь нужно понимать свободу главным образом не как отсутствие ограничений, а как возможность участия - прежде всего посредством политических процессов - в принятии решений, которые затрагивают нашу жизнь. В технологическом обществе необходимо стремиться к равновесию между свободой, с одной стороны, и благополучием общества и требованиями порядка - с другой.

3. Экономическое развитие

В Библии относительно немного текстов, касающихся экономического строя, как такового. Писание признавало право *частной собственности*, но не абсолютизировало его. Каждый седьмой год (год субботы) полагалось освобождать рабов, прощать должников и оставлять землю невспаханной. (Эти предписания, по-видимому, соблюдались иногда, но не всегда.) Требования справедливости налагали ограничения на способы использования богатства. У апостолов и в ранних христианских общинах было общее

* По-видимому, речь идет о Польше. У нас это бывало исключительно редко, у самых смелых священников и (пространственно) не «в церкви», а по домам. - Прим. *peg*.

⁴⁷ Reinhold Niebuhr, *The Children of Light and the Children of Darkness* (New York: Charles Scribner's Sons, 1944), p. xi.

имущество, как и в последующих монашеских общинах. Но Фома Аквинский защищал частную собственность, на его взгляд - поощряющую усердие, хотя утверждал принцип попечительского управления и использования для общего блага. В средние века церковь запрещала предоставлять займы под проценты (ростовщичество) и защищала справедливые цены в финансовых операциях.

Кальвин и его последователи не возражали против ростовщичества и активно поощряли рост торговли и коммерции, хотя и считали, что нужно ограничить прибыли и нести ответственность за общее благо. О вкладе протестантизма в зарождение капитализма много спорили. На ранних этапах протестантская этика проповедовала бережливость и усердный труд, и сочетание их нередко вело к финансовому успеху. Когда ограничения были забыты и процветание стали рассматривать как знак милости Божьей, этика могла исказиться до такой степени, что некоторые стремились к богатству, чтобы доказать свою добродетель⁴⁸. Такие взгляды подкрепляла идея Джона Локка о том, что существует естественное право на собственность и что права собственности обеспечивают необходимую защиту индивидуальной свободы и самоопределения. Адам Смит дал окончательное оправдание свободно-предпринимательского капитализма - он говорил, что стремление к личной выгоде автоматически приводит к общему благу, поскольку существует «согласованность интересов». Предоставленная самой себе «невидимая рука» рынка будет направлять экономику, так что выиграет каждый.

В период промышленной революции сочетание капитализма, новых промышленных технологий и относительно дешевых сырьевых и энергетических ресурсов обеспечивало большую производительность и быстрый экономический рост. В XX веке родились гигантские корпорации, сперва - национальные, а затем и транснациональные. Даже при экономике свободного предпринимательства власти играли большую роль в предоставлении общественных услуг и благ социального страхования, а также в регулировании монополий и защите человеческого здоровья и окружающей среды от воздействий технологии. Современные декларации католической и протестантских церквей утверждают, что христианство нельзя отождествлять ни с капитализмом, ни с социализмом и что у каждой из этих экономических систем есть свои специфические опасности. На практике капитализм обеспечил более быстрый экономический рост и более широкий диапазон возможностей выбора в сфере экономики, тогда как социализм больше сделал для равенства и справедливости в распределении*.

* Конечно, речь может идти только о социалистических тенденциях в нетоталитарных странах. - Прим. *peg*.

⁴⁸ Max Weber, *The Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism*, trans. Talcot: Parsons (1930; переиздано: New York: Charles Scribner's Sons, 1958); R. H. Tawney, *Religion and the Rise of Capitalism* (New York: Harcourt Brace 8c Co., 1926).

До недавних пор считалось, что *экономический рост* представляет желанную цель, даже если его блага распределяются неравномерно. Хотя от экономического роста больше всего выигрывают богатые, многие выгоды «просачиваются» и на самое дно общества. Экономике сравнивали с увеличивающимся пирогом - даже те, кому достаются самые маленькие кусочки, богатеют, хотя их относительная доля в прибыли и не меняется. Однако к началу 1970-х годов многие стали говорить, что такой экономический рост не может продолжаться из-за ограничений, которые налагают недостаток ресурсов и требования сохранить окружающую среду. Авторы «Пределов роста» **доказывали, что** если промышленное производство будет расти экспоненциально, то всемирные ресурсы будут исчерпаны за несколько **десятилетий**⁴⁹. Оптимисты отвечали, что технологические достижения позволят расширить допустимые пределы потребления ресурсов и вмешательства в окружающую среду. Новые технологии превратят ранее бесполезное сырье в полезные ресурсы и снизят удельное загрязнение окружающей среды на единицу продукции.

В седьмой главе мы подробно рассмотрим спор о «пределах роста». Я предполагаю, что устойчивым может быть только *избирательный экономический рост*. Соотношение товаров и услуг должно меняться, стремясь к удовлетворению важнейших потребностей человека и производству менее загрязняющих и лучше сберегающих ресурсы продуктов. Чтобы обеспечить устойчивое развитие в промышленных странах, нужна большая поддержка безотходных и природоохранных технологий, а также определенная готовность к образу жизни, связанному с меньшим потреблением ресурсов. В развивающихся странах экономический рост необходим для благополучия людей, но его нужно достигать за счет экологически грамотных планов устойчивого развития. В любом случае экономический рост ценен не сам по себе, но лишь во имя других ценностей, достижению которых он может содействовать - таких как пища и здоровье, содержательный труд и самоосуществление личности, - и потому его всегда следует рассматривать в связи с этими ценностями. Именно по этим причинам я защищаю экономическое *развитие*, а не экономический рост в качестве третьей общественной ценности, к которой следует стремиться в технологической политике.

Мерой экономического роста служит совокупный национальный продукт (СНП), но это дезориентирующий показатель благосостояния нации. Он ничего не говорит о распределении дохода; СНП может расти из-за того, что элита богатеет, даже если большинство населения погружается в еще большую нищету. Не говорит он и о том, как расходуются деньги; в него входят гигантские оборонные расходы и большие больничные счета за лечение рака легких, но не входят домашние расходы на воспитание

⁴⁹ Donella H. Meadows, et al., *The Limits to Growth* (New York: Universe, 1972).

детей. Наконец, он не говорит об издержках, связанных с истощением природных ресурсов и разрушением окружающей среды.

В Программе развития, проводимой ООН (UNDP), использована более обобщенная характеристика - «индекс человеческого развития», в которой объединены три показателя: реальный доход (в расчете на покупательную способность), средняя продолжительность жизни и грамотность населения. По этому индексу США занимают по сравнению с другими странами 19-е место, хотя у них самый высокий СНП⁵⁰. Важность широкого доступа к здравоохранению и образованию ясно видна на примере индийского штата Керала - там продолжительность жизни на одиннадцать лет дольше, а число грамотных среди взрослого населения вдвое больше средних национальных показателей, хотя доход на душу населения составляет лишь две трети от среднего по стране⁵¹. Герман Дэйли и Джон Кобб предложили еще более широкий показатель, в который входят истощение ресурсов и разрушение окружающей среды⁵². Погоня за одним лишь экономическим ростом оставляет без ответа важнейшие вопросы: что растет? как растет? Я считаю, что понятие экономического *развития* учитывает эти более общие соображения.

4. Человеческая природа

Библейская традиция не только предлагает особую точку зрения на каждую из упомянутых выше индивидуальных и общественных ценностей, но и содержит представление о человеческой природе, которое особенно важно в век технологии.

Во-первых, в библейском воззрении на природу человека сочетаются реализм и идеализм⁵³. Понятие человеческой греховности отчасти относится к позициям отдельных людей. Грех - это отчуждение от Бога, от своего подлинного «я», от ближнего и от природы. Но греховность относится и к общественным институтам. Каждая группа склонна разумно объяснять собственное своекорыстие. Поскольку отдельные люди и группы могут злоупотребить силой, экономическую и политическую власть нужно контролировать и уравновешивать. Не следует передавать политические решения в руки технических специалистов, сколь благими побуждениями они бы ни руководствовались. Не надо доверять крупномасштабным системам,

⁵⁰ United Nations Development Program, *Human Development Report 1990* (Oxford: Oxford University Press, 1990).

⁵¹ Alan Durning, «Ending Poverty», in *State of the World 1990*, ed. Lester Brown (New York: W.W. Norton, 1990), p. 151.

⁵² Herman E. Daly and John B. Cobb, Jr., *For the Common Good: Redirecting the Economy Toward the Community, the Environment, and a Sustainable Future* (Boston: Beacon Press, 1989). См. также Yusuf Ahmad et al., eds., *Environmental Accounting for Sustainable Development* (Washington, DC: World Bank, 1989); David Pearce et al., *Blueprint for a Green Economy* (London: Earthscan Publications, 1989).

⁵³ См. Barbour, *Religion in an Age of Science*, pp. 204-209.

в которых человеческие ошибки и организационный эгоизм могут вести к катастрофическим последствиям. Когда технология дает нам власть уничтожать самих себя и изменять человеческие гены, для сохранения человечества могут понадобиться смирение и осторожность.

В то же время библейская традиция идеалистична, она утверждает *творческие возможности человека*. С помощью технологии мы можем использовать данные нам Богом способности для гуманных целей. Я полагаю, что при разумном и осмотрительном использовании ресурсов тварного мира вполне достаточно для удовлетворения потребностей человека и всего живого. Кроме того, библейская традиция утверждает, что возможен более справедливый общественный строй. Политические процессы - средство ограничить эгоистическую власть, но они предлагают и положительные возможности, которые помогут достигнуть большей социальной справедливости и увеличить благосостояние людей. Исходя из этих позиций, нужно не отвергать технологию, а переориентировать ее на основные человеческие нужды, содержательный труд, экономическое развитие и другие задачи, описанные выше.

Во-вторых, иудео-христианское понимание места и роли *человека в обществе* может дать нам средства для исправления некоторых вредных тенденций в современной технологии. Защита личной и межличностной жизни поможет противостоять обезличиванию, которое несет с собой индустриализация. Синагоги и церкви могут пробуждать внимание к таким аспектам человеческого опыта, которые недоступны техническому рассудку, возвращая в людях сочувствие и доброту. В своих литургических праздниках они могут развивать музыку и другие искусства. Чувство святости, признание тайны и человеческой ограниченности послужат противовесом от самонадеянных претензий на технологическое всемогущество. Восприимчивость и благодарение несоместимы со склонностями к власти и манипулированию людьми.

Наши религиозные традиции приглашают подумать о цели жизни и природе подлинного самоосуществления. Содержащиеся в них взгляды на самоосуществление человека выходят за рамки потребления: нельзя измерить жизнь человека его материальным благосостоянием, жизнь нации - совокупным национальным продуктом. Уважение человеческого достоинства включает теперь внимательное отношение к воздействиям технологии на людей, сопротивление попыткам манипуляции и контроля и заботу о качестве человеческих отношений. Эти традиции никогда не рассматривают человека в отдельности, и для них он всегда остается частью более широкого сообщества. Характер жизни сообщества должен быть важным фактором в нашем движении к постиндустриальному обществу.

Наконец, религия может быть источником *индивидуального или социального преобразования*. На личностном уровне библейское учение обещает, что можно избавиться от вины и страха, от замкнутости на себе, обрести подлинное душевное родство и открытость, когда в нашу жизнь врывается сила любви. В сообществах, основанных на взаимном приятии, и в отноше-

ниях между группами могут воцариться исцеление, примирение и полнота. Такой опыт и его выражение в предании и ритуале сильнее влияет на культурные изменения, чем абстрактные ценности или философские принципы.

В наши дни *альтернативные представления о будущем* могут стать источником надежды и обновления. Чтобы такое будущее настало, нужно заново определить, что необходимо для поддержания достойной жизни, для социальных отношений, в которых сотрудничество приходит на смену конкуренции, и для существования, где нет места принудительному потреблению. Богатые общества могут вернуться к идеалу простоты - не ради аскетического самоотрицания, а потому, что мировые ресурсы ограничены, и потому, что в более простой жизни есть свои положительные ценности. Опять же это не требует отказаться от технологии, но лишь планировать ее развитие в соответствии с другими критериями.

Наконец, иудейские пророки несли и осуждение и *надежду* во времена национальных потрясений и межнациональных конфликтов, в чем-то похожих на наши. С одной стороны, они говорили о Божьем суде над человеческой алчностью, даже в военном поражении и национальной катастрофе они видели Божье наказание за корысть, идолопоклонство и несправедливость. Прежде всего они призывали к раскаянию и смирению. Но с другой стороны, их весть давала надежду и открывала новые возможности. Кроме осуждения и раскаяния, есть примирение и искупление, творческое обновление в ответ на дела Божьи. Высшим символом этой надежды было Царство мира и единства на земле. Воображение пророков рисовало будущую гармонию, которая должна включать в себя весь человеческий род и всю природу. Все люди жили бы в мире со своими ближними и со всем тварным миром. Образ Царства объединяет темы самоосуществления человека и природы.

В последующей истории идея Царства принимала много разных форм. Некоторые из ранних христиан ожидали, что оно наступит очень скоро. Другие представляли себе Царство как иной мир, небеса, не связанные с этим миром. Чаще всего его понимали и как цель истории, и как нечто внеисторическое. Царство Божье действительно порождено воображением, но это не праздная фантазия. Как и все видения будущего, оно влияет на то, как мы толкуем настоящее. Оно побуждает нас по-новому увидеть мир. Мы можем видеть в истории и кару, и обновление, и можем откликаться на них своими поступками. Я полагаю, что возвращение к этим библейским темам помогло бы установить более справедливое, демократическое и устойчиво развивающееся общество, в котором технология могла бы стать поистине освобождающей.

IV. ВЫВОДЫ

Хотя я уверен, что возрожденная библейская вера внесла бы значительный вклад в создание новых общественных целей и образцов поведения, я понимаю, что во многих частях официальной церкви сильно противятся

переменам. Кроме того, на протяжении истории христианские авторы мало говорили о природе и окружающей среде. Наконец, в плюралистической культуре нельзя строить общественную политику на положениях любой отдельно взятой религиозной традиции. Христиане должны выступать совместно с людьми, придерживающимися других философских и религиозных взглядов, сообща вырабатывая те или иные политические решения.

Поэтому в следующих главах я буду часто опираться на *науку*, особенно там, где она оценивает последствия альтернативной технологической политики и толкует взаимозависимость человечества и остального природного мира. Я буду опираться на *философию*, говоря и об общественном благе, и об индивидуальных человеческих правах. Мы будем рассматривать утилитарные последствия, но в рамках более широкой концептуальной схемы, нежели анализ прибылей и затрат. Я снова обращаюсь к философскому анализу свободы и справедливости. Из христианской традиции я буду черпать прозрения, касающиеся каждой из шести обсуждавшихся здесь ценностей, хотя эти ценности нередко разделяют и другие люди, а потому их можно обсуждать в публичных дискуссиях. В заключительной главе мы снова вернемся к библейскому пониманию человеческой природы, к надежде на будущее и к тем мотивациям, которые рождает этика отклика.

На мой взгляд, в мире технологического могущества, скудных ресурсов и расширяющейся пропасти между бедными и богатыми социальная справедливость стала решающей ценностью в большинстве политических решений. Я буду использовать предложенный Роулзом критерий выгоды для тех, у кого меньше всего **преимуществ**; согласующийся с библейским требованием социальной справедливости. Сейчас остаются неудовлетворенными основные потребности миллионов людей; поэтому высочайшим приоритетом должен быть справедливый доступ к пище и лечению. Кроме того, мы поговорим о содержательном труде и новом понимании самоосуществления личности, которые считаю необходимыми для человеческого достоинства в технологическом обществе. Демократические свободы будут неоднократно упоминаться при рассмотрении способов контроля над технологией. На экономическое *развитие* влияют почти все технологии; наша задача заключается в том, чтобы видеть его в связи с другими ценностями. Большинство трудных технологических решений, с которыми мы сталкиваемся, связаны с конфликтами этих шести ценностей, а также экологических ценностей, которые обсуждаются в следующей главе.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

Экологические ценности

Правильно то, что сохраняет целостность, устойчивость и красоту живого сообщества.

Олдо Леопольд¹

По большей части нужна не столько «новая этика», сколько более общее соблюдение общеизвестной этики. Ведь главные источники наших экологических бедствий - не считая невежества - это алчность и близорукость.

Джон Пассмур²

Рост науки и технологии не смогут выволить нас из теперешнего экологического кризиса, пока мы не найдем новую религию - или не переосмыслим старую.

Линн Уайт³

Проблемами технологии обеспокоены сейчас в значительной степени потому, что она воздействует на окружающую среду. Связано это и с мировоззрениями, которые привели к такому воздействию. Где нам искать экологическую этику, которая поможет защитить окружающую среду от разрушительных особенностей **технологии**? Авторы приведенных выше цитат обращаются к науке, философии и религии. В следующих разделах я оцениваю потенциальную роль каждой из этих дисциплин в экологической этике. Я ищу обоснований для трех экологических ценностей - устойчивости ресурсов, защиты окружающей среды и уважения ко всем формам жизни. Заключение, которое мы сделаем, будут влиять на анализ конкретных решений технологической политики во всех остальных главах.

¹Aldo Leopold, *A Sand County Almanac* (New York: Oxford University Press, 1949), p. 25.

²John Passmore, *Man's Responsibility for Nature* (New York: Charles Scribner's Sons, 1974), p. 187.

³Lynn White, Jr., «The Historic Roots of our Ecologic Crisis», *Science* 155 (1967): 1206.

I. Наука и экологические ценности

Рассмотрим для начала менявшиеся на протяжении последних столетий научные представления о природе, а также развитие экологии. Расскажу я и о попытках использовать экологию для обоснования новой, биоцентрической этики. В согласии с наблюдениями предыдущей главы я выведу отсюда, что экологическая этика должна опираться на научные данные, но не может базироваться на одной только науке*.

1. Новые воззрения на природу

Одним из факторов, способствовавших росту потребительского подхода, были механистические представления о природе, сложившиеся в XVII и XVIII веках. Ньютон и его последователи говорили, что природа состоит из безличных масс и сил, действующих в соответствии с детерминированными законами. Сам Ньютон считал природу сложным механизмом, созданным Богом, но его более светские последователи не испытывали угрызений совести, говоря об ее эксплуатации. Если природа - это механизм, то у нее нет никаких неотъемлемых прав или интересов, и нам нечего стыдиться, если мы управляем ею и используем ее⁴.

Кроме того, мировоззрение Ньютона увековечивало четкое разделение между человеком и всем остальным *живым миром*. Он считал, что, за исключением человеческого разума, весь мир состоит из движущихся частиц. **Собственно, он** соглашался с картезианским дуализмом разума и материи. Декарт считал, что животные - это машины, лишённые разума и чувств; он превозносил практическое познание, которое должно сделать нас «господами и хозяевами природы», и оправдывал такое господство тем, что только мы наделены разумом. Ньютон хотя бы полагал, что цель науки - понять природу, другие же придавали большее значение власти над ней. Френсис Бэкон говорил, что цель науки - покорение природы, ибо «знание - сила». «Пусть человеческий род вернет себе власть над природой, которая завещана ей свыше». В книге «Новая Атлантида» он призывал к созданию финансируемых государством исследовательских учреждений и научной элиты, которые помогали бы постоянно расширять законное превосходство *человечества*⁵.

В зарождающейся промышленной технологии XIX века господство над природой все больше достигалось не только в теории, но и на практике.

* Из этого отрывка ясно, что автор использует прилагательное «экологический» в строго *научном* смысле, т.е. применительно к экологии как конкретной научной дисциплине, тогда как об этике охраны окружающей среды и связанных с ней ценностях он говорит в гораздо более широком **контексте**. Тем не менее мы все же будем переводить прилагательное «environmental» словом «экологический», поскольку, на наш взгляд, более точные термины «природоохранные ценности» и «природоохранная этика» менее приемлемы в литературном отношении. - Прим. пер.

⁴ E. J. Dijksterhuis, *The Mechanization of the World Picture* (Oxford: Clarendon Press, 1961).

⁵ См. William Leiss, *The Domination of Nature* (New York: George Braziller, 1972)

лидеров промышленной революции окружающая среда была прежде всего источником сырья. В новом капиталистическом обществе частная собственность на природные ресурсы воспитывала отношение к природному миру как к источнику коммерческой выгоды. Параллельно с ростом уровня жизни росло и бремя, ложившееся на окружающую среду. Вырубка лесов, выбивание пастбищ и эрозия почвы известны с незапамятных времен, но технологии, разработанные за последние два столетия, приводили к загрязнению окружающей среды и расходовали природные ресурсы с невиданной скоростью. Механистическая наука, дуалистическая философия, промышленная технология и капиталистическая экономика - вместе с некоторыми положениями христианского предания, которые мы рассмотрим позднее, - поощряли господство человека над природой.

Но были и голоса, возражавшие против таких воззрений. Романтическая литература конца XVIII - начала XIX века отчасти была реакцией на отношение к природе, воспитанное ньютонианской наукой и промышленной революцией. Для Блейка, Вордсворта и Гёте природа была не безличным механизмом, а органическим процессом, с которым человечество связано неразрывными узами. Бог - не холодный часовщик, а жизненная сила, имманентная природному миру. Наивысшие человеческие способности - чувства и воображение, а не аналитический разум. Мы интуитивно постигаем всеобщее единство, взаимосвязанность всего живого. В природе человек может обрести целительную силу, мир и радость; ощутить, что она священна. Другие романтики воспевали величественные девственные ландшафты, леса и реки. Они идеализировали «благородного дикаря», не испорченного цивилизацией, превозносили «естественное» и «примитивное»⁶.

Трансценденталисты в Новой Англии говорили о *присутствии божественного в мире природы*. ГенриТоро считал природу источником вдохновения, обновления, жизненной силы; по его мнению, она могла бы научить нас смирению и простоте. «Мир сохраняется в девственной природе», - писал он, обличая неистовое стремление к прогрессу и изобилию, рост технологической индустриализации и обезличенность городской жизни. Полтора года, прожитые на *беперу* Уолденского озера, помогли ему глубже понять отношения между живыми существами и гармонию природы, нарушаемую людьми; в своем уединении он находил безмятежность и мир. Неиспорченная природа была для него и символом лучших качеств (свободы, храбрости, жизнеспособности), и средой, которая должна воспитывать в нас эти качества. Он не призывал к отказу от цивилизации, а стремился к упрощению жизни и чередованию и равновесию между природой и цивилизацией⁷.

⁶ Marjorie Nicolson, *Mountain Gloom and Mountain Glory* (Ithaca: Cornell University Press, 1959); Hans Huth, *Nature and the American* (Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1957), chap. 3.

⁷ Henry David Thoreau, *Walden* (1854; reprint, New York: W.W. Norton, 1951); Roderick Nash, *Wilderness and the American Mind*, 3d ed. (New Haven: Yale University Press, 1982), chap. 5.

Часть первая
I Конфликтующие ценности

Представители феминистского движения говорили о связи между *эксплуатацией природы и эксплуатацией женщин*. Они показывали дихотомии, преобладающие в западной культуре: дух - природа, разум - тело, рассудок - эмоции, объективность - субъективность, господство - подчинение. В нашей культуре первый элемент каждой из этих пар всегда отождествлялся с мужчиной, а второй - с женщиной. Технологическими и экономическими институтами, наносившими вред окружающей среде, управляли почти исключительно мужчины. В обществе патриархата сила, соревнование и управление ценятся больше, чем забота, сотрудничество и взаимность. Говорят, что женщины лучше осознают взаимосвязанность всего живого; они склонны не к иерархическому упорядочиванию, а к разнообразию. Эти авторы полагают, что женщины и защитники окружающей среды могут вместе бороться против дуалистических концепций и социальных структур, которые нанесли вред и природе, и женщинам⁸.

Изменения, произошедшие в *самой науке* за XIX и XX столетия, тоже могут способствовать новому отношению к природе. В предыдущем томе я указывал, что сегодня природу видят в эволюционной и исторической перспективе, она как бы возникает ниоткуда. В ней есть разные уровни, и на каждом из них надо рассматривать не только **его** компоненты, но и более крупные целостности и сети взаимозависимостей. Современная наука не антропоцентрична, человечество - часть природы и в истории эволюции, и в современной жизни. Эти идеи можно найти во многих областях науки, но особенно они ясны в новой дисциплине - экологии.

Труды Дарвина, разумеется, сыграли здесь большую роль, подготовив пути для экологии. В его сочинениях биологический вид «человек» рассматривался как часть природы, неотделимая от других форм жизни. Ни в эволюционной истории человека, ни в его нынешнем строении и поведении нет четкого разрыва между ним и животными. Словом, теория эволюции подрывает уникальный статус человечества - близкие параллели большинству человеческих способностей можно найти у других биологических видов. Вдобавок исследования Дарвина выявили взаимосвязанность всей паутины жизни и сложное равновесие взаимодействий в биологическом мире. Более поздние исследования динамики популяций подчеркнули важность взаимосвязи организмов с окружающей средой, включая место обитания, источники пищи и взаимоотношения хищник - жертва. Признание взаимозависимости, разнообразия и уязвимости биологических видов составляет идейную основу экологии.

В этом столетии Рейчел Карсон соединила воедино научное знание и ощущение духовного единства с природой, напоминающее романтизм. В

⁸ Carolyn Merchant, *The Death of Nature: Women, Ecology, and the Scientific Revolution* (New York: Harper & Row, 1979); Susan Griffin, *Woman and Nature* (New York: Harper & Row, 1978); Karen Warren, «Feminism and Ecology: Making Connections», *Environmental Ethics* 9 (1987): 3–20; Judith Plant, ed., *Healing the Wounds: The Promise of Ecofeminism* (Santa Cruz, CA: New Society, 1989).

ее знаменитой книге «Молчаливый источник» (1962) призыв к экологической совести связан с научными исследованиями воздействия пестицидов на популяцию птиц. К началу 1970-х годов многие известные сочинения все настойчивей описывали эффекты пестицидов, фосфатов, нитратов, свинца, ртути, радиоактивных отходов и загрязнений воздуха. Слово экология вошло в общественный лексикон⁹.

В экологии XX века были особенно важны четыре понятия¹⁰:

1. *Экосистема*. Экологи подробно проследили взаимозависимость форм жизни в живых сообществах (биоценозах) и сложные взаимодействия между организмами. Они описали пищевые цепи, соединяющие разные виды, связанные друг с другом циклы элементов и соединений и тонкие равновесия, которые легко нарушить. Взаимосвязанную паутину жизни надо рассматривать как целостную систему: изменение в одной ее точке может серьезно отозваться в других.

2. *Конечные пределы*. Рост любой популяции сталкивается с ограничениями, поскольку окружающая среда может ассимилировать не все. В животных популяциях рост ограничивается такими механизмами, как территориальные отношения, межвидовая конкуренция, истощение источников пищи. Когда речь идет о людях, ни популяция, ни потребление ресурсов, ни накопление загрязнений не могут расти бесконечно. Одно из самых важных следствий экологии - то, что она ставит под сомнение общепринятую веру в неограниченные возможности роста.

3. *Экологическая устойчивость*. Равновесие - это не статическое понятие, а динамический баланс входящих и исходящих потоков. Устойчивость не противоречит изменению и приспособлению к постоянно меняющимся условиям. Нередко равновесие достигается посредством определенного регуляторного и управляющего влияния механизмов обратной связи (изменение в одном направлении приводит в действие уравновешивающее влияние в другом направлении). Разнообразие экосистемы способствует ее устойчивости и приспособляемости - системы, состоящие из очень небольшого числа растительных или животных видов, более уязвимы для болезней, хищников и меняющихся условий.

4. *Большие временные масштабы*. Экологов беспокоят отголоски и косвенные последствия, которые могут быть весьма отдаленными в пространстве и времени. Экология стремится к непрерывности и устойчивости, а не к краткосрочной выгоде, за которую приходится платить долгосрочным ущербом. Экологи изучают изменения популяции на протяжении многих

⁹ Rachel Carson, *Silent Spring* (Boston: Houghton Mifflin, 1962); Carroll Pursell, ed., *From Conservation to Ecology: The Development of Environmental Concern* (New York: T.Y. Crowell, 1973); Samuel Hays, *Beauty, Health, and Permanence: Environmental Politics in the United States, 1955-1985* (Cambridge: Cambridge University Press, 1987).

¹⁰ G. Tyler Miller, *Living in the Environment*, 4th ed. (Belmont, CA: Wadsworth, 1985); Charles H. Southwick, *Global Ecology* (Sunderland, MA: Sinauer Associates, 1985); Eugene Odum, «The Emergence of Ecology as a New Integrative Discipline», *Science* 195 (1977): 1289-1293.

поколений; они убеждают нас думать о последствиях наших действий и для тех, кто еще не родился, и для других живых существ.

Понимая незащищенность живого сообщества, экологи призывают ограничить человеческое вмешательство в природу. Признавая зависимость человека от биосферы, они отстаивают неприязнительность и сотрудничество с природой вместо попыток овладеть и управлять ею. Поскольку некоторые последствия наших действий могут оказаться необратимыми или обратимыми лишь ценой огромных и долговременных усилий, нам надо перестраховываться, учитывая, что наши знания ограничены.

Важнейшей экологической проблемой многие ученые считают *рост*. Для Пауля Эрлиха и Гаррета Хардина контроль над численностью населения затмевает все другие вопросы. В книгах «Пределы роста» и «План выживания» они пишут, что пределы промышленного роста определяются запасами ресурсов и уровнем загрязнения окружающей среды¹¹. Эти исследователи считают, что и промышленное производство, и народонаселение расти не должны (принцип «стационарного состояния»). На их взгляд, попытки технологии увеличить ассимилирующую способность окружающей среды ограничены законами убывающей доходности и отсроченных побочных эффектов. Хотя ресурсосберегающие технологии могут дать больше, чем думают эти авторы (см. главу седьмую), мы благодарны им и другим ученым за то, что они позволили нам четче осознать нашу зависимость от конечной и незащищенной природы, окружающей нас.

2. Биоцентрическая этика

Книга Олдо Леопольда «Альманах песчаного графства», впервые опубликованная в 1949 г., стала классикой движения за охрану окружающей среды. В этих эссе ученый рассказывает о том, как работал лесничим и управлял заповедником, описывает свой опыт натуралиста и свою поэтическую восприимчивость. В главе «Этика земли» он подробно объясняет некоторые следствия экологической точки зрения.

Рамки применения человеческой этики, пишет он, определяются шириной сообщества, в котором живет человек. Рабов когда-то считали имуществом, по отношению к которому у владельца не было никаких этических обязательств. Историю этики можно рассматривать как расширение границ сообщества на племя, нацию, а затем - на все человечество. Следующим этапом, по Леопольду, должно быть расширение этих границ на все земное сообщество, в котором люди будут видеть себя не завоевателями, а равноправными членами и гражданами.

В своем описании биоценоза Леопольд развивает идеи пищевых цепей, биотической пирамиды, ассимилирующей способности земли, взаимоотношений хищник - жертва и разрушительного характера антропогенных

¹¹ Donella H. Meadows et al., *The Limits to Growth* (New York: Universe, 1972); Edward Goldsmith et al., *Blueprint for Survival* (Boston: Houghton Mifflin, 1972).

воздействий. Он считает, что мало взывать к просвещенному эгоизму. Большинство видов не имеет экономической ценности, однако у них есть право на существование. Поэтому необходим новый этап в эволюции этики:

Высвободить процесс эволюции этики достаточно просто - нужно только не думать о разумном землепользовании как о чисто экономической проблеме. Спрашивать надо, правильно ли то или иное действие (...) Правильно же то, что имеет тенденцию сохранять целостность, устойчивость и красоту биоценоза. Все остальное неправильно¹².

Здесь правильное действие определяется с точки зрения его последствий для целостности, устойчивости и красоты живого сообщества. Критерием служит благо для всей экосистемы. Целостность, устойчивость и красота – холистические понятия, они представляют собой качества всей системы, а не какие-то суммы отдельных выгод.

У Леопольда этот холизм обусловлен его мировоззрением поэта и человека, а не просто эколога. «То, что земля - это сообщество, составляет основу экологии, а вот то, что землю нужно любить и уважать - это расширение этики»¹³. Он говорит, как важны новые мировоззренческие позиции и новые ценности, а следовательно - просветительские и религиозные институты, а не только научные знания. У него много общего с Торо, Мюиром и поэтами-романтиками, хотя его и отличает более практическая ориентация. Основания для единства с природой представляются ему скорее научными, чем религиозными, однако не следует упускать из виду и те аспекты его холизма, которые непосредственно связаны с личным опытом. Качества, которые он особо выделяет в экосистемах - красота, равновесие и гармония, - оцениваются эстетически и интуитивно, а не только биологически.

Основываясь на идеях Леопольда, некоторые отстаивали холистическую этику, в которой высшей ценностью объявляется благополучие экосистемы. Они показали, что такой холизм требует отойти от индивидуализма, характерного для других альтернатив. Даже движение за права животных, хотя оно и не антропоцентрично, по-прежнему мыслит в категориях отдельных животных и ничего не может сказать о ценности растительной жизни. Для холистов же ценно каждое существо, коль скоро оно вносит свой вклад в биоценоз. Не противоречит ли этика, основанная на экологии, введенному Юмом различению между ценностью и фактом? Не оказывается ли она «натуралистическим заблуждением» - попыткой вывести должное из сущего? Холмс Роулстон говорит, что для Леопольда должное и сущее едины – описание и оценка неотделимы друг от друга. Сами понятия красоты, гармонии и целостности испытывают на себе влияние экологии¹⁴.

¹²Aldo Leopold, *Sand County Almanac*, pp. 224–225.

¹³ Там же Предисловие.

¹⁴Holmes Rolston III. «Is There an Ecological Ethic?» *Ethics* 85 (1975): 93-109. Cf. Holmes Rolston III, *Environmental Ethics: Duties to and Values in the Natural World* (Philadelphia: Temple University Press, 1988), p. 232.

Дж. Бэрд Колликотт поддерживает мнение Леопольда о важности всего живого *сообщества*, включая и его членов, не обладающих чувствительностью - таких как растения*. Он замечает, что некоторые биологические виды, например, пчелы, играют в этом сообществе особенно важную роль. «Какие-нибудь бактерии вполне могут иметь большую ценность для здоровья и экономии природы, чем, скажем, собаки, и потому внушать большее уважение»¹⁵. Хищники кажутся злом, но в конечном счете они приносят пользу, поддерживая численность популяции в равновесии с источниками пищи. Колликотт полагает, что экосистемная этика согласуется с убеждением Юма: хотя и нет логического пути от сущего к должному, действия наши обусловлены «нравственным чувством», которое пробуждают симпатия и ощущение родства. По его мнению, все мы склонны положительно относиться к сообществу, в состав которого мы входим, а экология просто показывает, что мы принадлежим к более широкому сообществу, чем нам казалось. «Экология меняет наши ценности, изменяя наши представления о мире. Она раскрывает новые отношения между объектами, и, став явными, эти отношения возбуждают древние центры нравственного чувства»¹⁶.

Билл Дивалл и *Джодж* Сешенс в своей книге «Глубинная экология» отстаивают идею биосферного равенства. Они предлагают пойти дальше поверхностной экологии (которая защищает окружающую среду только ради нашего блага) и признать единство и самоценность всей природы. «Идея биоцентрического равенства состоит в том, что все в биосфере имеет равное право жить и процветать, достигая своих собственных индивидуальных форм *развития...*»¹⁷. Дивалл и Сешенс считают, что теперь человек слишком вмешивается в биосферу, и для благополучия ее необходимо, чтобы численность населения стабилизировалась. Я упоминаю о них здесь потому, что их воззрения отчасти обусловлены экологией. Но, кроме того, их интуитивное чувство единства, целостности и взаимозависимости обязано восточным традициям медитации и таким течениям западной философии, как пантеизм Спинозы. Поскольку эти идеи имеют философские и религиозные источники, их можно было бы обсуждать в следующих разделах данной главы.

* В оригинале использовано прилагательное «*nonsentient*» (букв. *нечувствующий*), производное от английского термина «*sentience*» — способность чувствовать. На наш взгляд, в свете последних данных этиологии (равно как и большинства *нехристианских* духовных традиций) «*sentience*» было бы правильнее понимать как «разумность», т. е. способность к целенаправленной деятельности, не обязательно связанную с самосознанием, поскольку есть основания полагать, что растительные организмы отнюдь не лишены способности чувствовать, например удовольствие или боль. - Прим. пер.

¹⁵ J. Baird Callicott, «Animal Liberation: A Triangular Affair», *Environmental Ethics* 2 (1980): 319.

¹⁶ J. Baird Callicott, «Hume's Is/Ought Dichotomy and the Relation of Ecology to Leopold's Land Ethic», *Environmental Ethics* 4 (1982): 174. См. также «Animal Liberation»

¹⁷ Bill Devall and George Sessions, *Deep Ecology* (Salt Lake City: Peregrine Smith Books, 1985), p. 67

Критики биоцентрической этики обвиняют ее в том, что подчинение индивидуальных прав человека благополучию экосистемы открывает дверь для тоталитаризма¹⁸. В качестве примера они ссылаются на слова Колликотта: «Мерой биоцентричности современного движения за охрану окружающей среды может служить степень его античеловечности». Если единственный критерий - благополучие биосферы, на что можно пойти, чтобы людей стало меньше? Колликотт отвечает на это, что сама этика эволюционирует, и многие из моральных императивов прошлого могли бы действовать и в рамках более широкой биоцентрической **этики**¹⁹. Однако человеческие ценности оказываются непрочными, если их можно не принимать во внимание в случае конфликта. Дон Мариетта полагает, что благополучие экосистемы можно считать *одним из источников ценности и морального долга*, не допуская, однако, что это - *единственный такой источник*²⁰. Арне Несс, один из ранних пропагандистов глубинной экологии, говорит, что жизненно необходимые потребности других видов должны преобладать над второстепенными человеческими интересами, но их не следует принимать во внимание, когда дело касается жизненно необходимых потребностей человека. Однако он не объясняет, как выводится это правило из предпосылки биосферного равенства²¹.

Я готов доказать, что, относя человеческое к общей категории *биологического*, экологи не принимают во внимание отличительные особенности человеческой природы и культуры²². Биоцентрическая этика не дает оснований для того или иного решения, когда интересы разнообразных членов живого сообщества противоречат друг другу. Я положительно отношусь к холистическому подходу, но полагаю, что эти авторы заводят холизм слишком далеко. Часто они сравнивают экосистемы с организмами, тогда как, по-моему, экосистемы представляют собой относительно свободные сообщества, члены которых обладают большей независимостью и самооценностью, чем части организма²³.

Вероятно, целостность экосистемы важна потому, что она делает возможным благополучие *взаимозависимых индивидуумов* - людей и других существ. Ниже мы увидим, что философия процесса признает и взаимозави-

¹⁸ Robin Attfield, *The Ethics of Environmental Concern* (New York: Columbia University Press, 1983)

¹⁹ J. Baird Callicott, «Conceptual Foundations of the Land Ethic», in *Companion to A Sand County Almanac*, ed. Callicott (Madison: University of Wisconsin Press, 1987).

²⁰ Don Marietta, «Ethical Holism and Individuals», *Environmental Ethics* 10 (1988): 251-258.

²¹ Arne Naess, «The Shallow and the Deep, Long-Range Ecology Movement», *Inquiry* 16 (1973): 95-100; «A Defence of the Deep Ecology Movement», *Environmental Ethics* 6 (1984): 265-270.

²² См. Barbour, *Religion in an Age of Science*, chap. 7

²³ См. Eric Katz, «Organism, Community, and the «Substitution Problem»», *Environmental Ethics* 7 (1985): 241-256.

симось, и самооценность опыта на всех уровнях. Но она утверждает, что опыт есть только у индивидуумов и что у разных типов индивидуума опыт в высшей степени разный. Согласно этой интерпретации, экологическая целостность - предпосылка жизни и, следовательно, других ценностей, но она не может служить определением всех ценностей. Цели, к которым мы стремимся, должны быть совместимы со здоровьем экосистемы, но не обязательно должны ограничиваться только им. Человек или общество, заинтересованные лишь в удовлетворении биологических потребностей, упустили бы самые важные потенции человеческой жизни.

II. Философия и экологические ценности

В большинстве философских сочинений, посвященных воздействиям технологии на окружающую среду, речь идет о расширении привычных этических принципов, а не формулируются новые принципы. Сторонники утилитаристского подхода теперь признают, что прибыли и убытки, которые приносит человеку окружающая среда, более разнообразны и более важны, чем считали раньше. Утилитарную схему расширили, включив в нее учет прибылей и убытков для будущих поколений, а также благополучие животных и других существ, способных испытывать удовольствие и боль. Есть ли у животных права и есть ли у нас нравственные обязательства по отношению к ним? От наших ответов на эти вопросы будут зависеть политические решения в промышленности, сельском хозяйстве и землепользовании.

1. Блага, получаемые человеком от окружающей среды

Многие из мер, которые предлагают защитники окружающей среды, можно оправдывать тем, что они способствуют благополучию человека. Антропоцентристская позиция не обязательно ведет к господству и эксплуатации, если мы признаем нашу зависимость от всей остальной природы. Окружающая среда имеет для нас биологическое, экономическое и эстетическое значение. Пища, здоровье, материальное благосостояние, самоосуществление зависят от биосферы. Просвещенный эгоизм дает сильные доводы в пользу действий, направленных на ее сохранение.

Многие философы доказывали, что сейчас нужна не новая экологическая этика, а осмотнительное применение традиционных форм *этики* в свете нового экологического знания. Например, Джон Пассмур выступает за научно обоснованный утилитарный подход. Он исходит из человеческих интересов, но сознает, что, нанося вред биосфере, мы в конечном счете вредим самим себе. Любая ответственность по отношению к природе производна от ответственности перед человечеством. Такое расширенное толкование пользы позволяет ему говорить об осмотнительном вмешательстве в природу: надо «очеловечивать и совершенствовать природу, уважая

ее незащищенность»²⁴. Уильям Франкин тоже считает, что забота о благополучии людей - достаточное оправдание природоохранной деятельности. Виноваты не классические этические принципы, а те, кто не умеет жить в соответствии с ними и разумно их применять. По его мнению, сострадание к животным должно входить в сферу этики, но нет никаких оснований для моральных обязательств по отношению к бесчувственным созданиям, если только от них не зависит человеческое благополучие или эстетическое удовольствие²⁵.

Совершенно ясно, что загрязнение воздуха, воды и земли побочными продуктами и отходами промышленной технологии вредно для здоровья. Собрано достаточно данных о корреляции между загрязнением воздуха и заболеваниями дыхательных путей. Загрязнение воды опасно для здоровья, мешает отдыху и угрожает водной жизни, которая приносит пользу человеку. Доказано, что пестициды и ядовитые отходы вызывают рак и поражают нервную систему, причем нередко их концентрация выше на более высоких уровнях пищевых цепей. Все, что вредит системам, поддерживающим жизнь человека, наносит вред человечеству. Экологические ценности можно отстаивать и с этической позиции, и в интересах практической политической стратегии, поскольку они необходимы для реализации человеческих ценностей.

Даже сохранение девственной природы можно оправдывать тем, что вносит она в нашу жизнь, хотя многие ее блага не очень заметны. Наиболее очевидные из этих благ связаны с отдыхом - пешим и водным туризмом, охотой, рыболовством и т.п. - которые в некоторых местах столь популярны, что пришлось вводить систему лицензий, чтобы предотвратить ущерб природе. Еще одно благо - наслаждение красотой. Как мы уже говорили, романтики XIX столетия высоко ценили красоту девственной природы (а не возделанных ландшафтов, которыми было принято восхищаться с античности до эпохи Просвещения), и природу эту воспевали многие художники и писатели. По мере того как возрастали урбанизация и стрессы технологического общества, ценности, связанные с активным отдыхом и эстетическим наслаждением, становились для многих людей все более важными²⁶.

Еще одно нематериальное благо - это положительное влияние девственной природы на человеческий характер. Уединенность лесов и гор порождает безмятежность и силу, дает возможность жить в гармонии с естественным порядком. Нетронутая природа преподает нам нравствен-

²⁴Passmore, *Man's Responsibility for Nature*.

²⁵William Frankena, «Ethics and the Environment», in *Ethics and Problems of the 21st Century*, ed. K. M. Sayre and K. E. Goodpaster (Notre Dame: University of Notre Dame Press, 1979).

²⁶Roderick Nash, *Wilderness and the American Mind*, chaps. 3, 4, 5, and 8; Holmes Rolston, *Environmental Ethics*, chap. 1; Max Oelschlaeger, *The Idea of Wilderness: From Prehistory to the Age of Ecology* (New Haven: Yale University Press, 1991).

ные уроки - мы можем научиться смирению и благодарности, можем и обрести уверенность в своих силах, принимая ее вызов. Мы говорили, что надо сохранять девственную природу хотя бы потому, что она стала символизировать лучшие человеческие качества - свободу, чистоту и храбрость. Уничтожая реки и леса, мы покушаемся на человеческие ценности, которые они представляют в нашей культурной традиции²⁷. Идеалы девственной природы можно утверждать, и не соглашаясь с романтической точкой зрения, согласно которой в естественной среде, вдали от технологии и урбанизации, человек праведен и чист.

Многие находили в нетронутой природе духовную значимость, которая выходит за рамки эстетических и моральных ценностей. Торо, Мюир и их последователи считали, что общение с природой вдохновляет нас и дает возможность увидеть божественное в ней или за ее пределами. Величие лесов и гор вызывает благоговение и ощущение тайны. В тишине и одиночестве мы учимся той почтительности, которая становится противостоянием от духа технологического всемогущества и попыток покорить природу. Среди нетронутой природы мы обнаруживаем, что мы - духовные существа, а не просто потребители; она пробуждает наше воображение и глубинную интуицию, подавлявшиеся расчетливой рациональностью. Девственная природа - это «священное место», в котором мы можем очень глубоко ощущать «совсем другого»²⁸. В одном опросе установлено, что большинство членов Сьерра-клуба* сочли эстетический и духовный опыт более важным мотивом для сохранения девственной природы, чем активный отдых и экономия ресурсов²⁹.

Еще два основания для сохранения девственной природы - это ее использование в научных исследованиях и ее роль в сохранении исчезающих биологических видов. Экология - молодая наука, и ей нужны «природные лаборатории», чтобы изучать сложные взаимодействия между членами биоценозов. Ни одно место на нашей планете нельзя считать полностью недоступным для антропогенного влияния, однако относительно нетронутые области могут служить источником информации, которая поможет изучать последствия нашего вмешательства в природу. Мы можем многому научиться у того, что Дэвид Брауэр назвал «исчезающим остатком мира, который способен управлять сам собой». Каждый день мы уничтожаем по сто биоло-

* В тексте - имя собственное (Sierra Club), но, по-видимому, речь идет о клубе альпинизма или горного туризма (sierra — букв. горы, горная цепь). — Прим. пер.

²⁷ Mark Sagoff, «On Preserving the Natural Environment», *Yale Law Journal* 84 (1974): 205-267, and *The Economy of the Earth: Philosophy, Law, and the Environment* (Cambridge: Cambridge University Press, 1988).

²⁸ Sigurd Olson, «The Spiritual Significance of Wilderness», in *Voices for the Wilderness*, ed. William Schwarz (New York: Ballantine, 1969); Linda Graber, *Wilderness as Sacred Space* (Washington, DC: Association of American Geographers, 1976).

²⁹ Kent Gill, «Preservation and Recreation», *Sierra Club Bulletin* 60 (Feb. 1975): 15.

гических видов, разрушая библиотеки генетической информации, которые создавались на протяжении миллионов лет (см. главу седьмую). Это хранилище генетического разнообразия невосполнимо. Кто скажет, какие генетические линии могут оказаться полезными в будущем растениеводстве или какие данные, важные для сельскохозяйственных и медицинских исследований, обнаружатся в неожиданных *местах*? Более того, это разнообразие повышает устойчивость экосистем, от которых зависим мы сами³⁰.

Таким образом, необходимо сохранить девственную природу, равно как и снизить загрязнение окружающей среды хотя бы только ради пользы *для человечества*. Вскоре мы поговорим о том, что любая жизнь обладает внутренне присущей ей ценностью. Моральный долг перед другими существами, как и упомянутые выше нематериальные блага, нельзя выразить количественно и включить в анализ прибылей и затрат. В то же время сохранение девственной природы и исчезающих видов, равно как и меры, позволяющие снизить загрязнение окружающей среды, связано с неизбежными компромиссами в том, что касается рабочих мест, экономического роста и развития регионов.

2. Моральные обязательства перед будущими поколениями

Многие виды воздействий технологии на окружающую среду имеют кумулятивный или долгосрочный характер. Истощая природные ресурсы и загрязняя воздух, воду и землю, мы все в большей степени подвергаем опасности благополучие своих потомков. Рост народонаселения, эрозия почвы и использование невозобновляемых энергетических ресурсов будут влиять на жизнь многих будущих поколений. Через 10 тысяч лет радиоактивные отходы наших атомных электростанций все еще будут опасны для всякого, кто с ними соприкоснется. Изменение человеческих генов или разрушение озонового слоя способны оказать на род человеческий необратимое воздействие. Каковы основания для этических обязательств перед далекими потомками?

Несколько сторонников утилитарного подхода по крайней мере упоминали об этом. Джон Стюарт Милл говорил об «общих интересах человеческого рода» и считал, что «все поколения человечества неразделимо слиты в единый образ», но на деле применял принцип «наибольшего блага для наибольшего числа людей» только к тем, кто живет теперь³¹. Один из современных представителей этого направления, Дж. Дж. Сمارт, считает, что нужно принимать во внимание все поколения, однако более отдаленные последствия наших действий обычно либо слишком малы (постепенно исчезая, как круги на воде от брошенного в пруд камешка), либо слишком

³⁰ William Godfrey-Smith, «The Value of Wilderness», *Environmental Ethics* 1 (1979): 309-319; David Ehrenfeld, «The Conservation of Non-Resources», *American Scientist* 64. (1976): 648-656. Ссылки на виды, находящиеся под угрозой, приведены в главе седьмой, ниже.

³¹ См. John Black, *The Dominion of Man* (Edinburgh: Edinburgh University Press, 1970), chap. 8.

неясны, чтобы их можно было учесть. Однако если долгосрочные последствия уж очень опасны (как в случае ядерной войны или высвобождения потенциально смертельного вируса), они должны существенно влиять на наши **расчеты**³².

Могут ли быть **обязательства перед людьми, которых нет**⁷. Несуществующие люди не имеют никаких прав, хотя ныне живущие люди или государство могли бы заявлять права от их имени. Некоторые утилитаристы считают, что мы не обязаны быть доброжелательными к людям как таковым; скорее мы обязаны делать то, что хорошо само по себе. Обязанность увеличивать преобладание добра над злом не требует, чтобы мы конкретизировали индивидуумов, поскольку она не связана с моральным долгом перед кем бы то ни было. Другие авторы утверждают, что у нас все же есть обязательства перед будущими людьми, как потенциальными членами нашего морального сообщества, но обязательства эти уменьшаются для более отдаленных поколений, поскольку наши социальные идеи могут и не подходить к совершенно другим условиям³³.

Сторонники утилитаристского подхода обычно **сбрасывают со счета будущее** потому, что отдаленные последствия наших действий достаточно неопределенны. С событиями, имеющими малую вероятность или высокую неопределенность, не слишком считаются, рассчитывая прибыли и убытки. Кроме того, экономическая система отдает приоритет краткосрочным выгодам. Природный ресурс, который через десять лет будет стоить 100 долларов, сегодня стоит для меня только 50 долларов, если я могу вложить свои деньги под 7 % годовых. Демократический процесс усиливает тенденцию не думать о будущем, когда принимаешь политические решения. Политическая система, в которой на выборных должностях остаются два или четыре года, зависит от немедленных результатов и нынешних избирателей. Еще не родившиеся граждане не голосуют. Способствует пренебрежению будущим и уверенность, что технологические достижения позволят решить проблемы экономии ресурсов и охраны окружающей среды.

В следующих главах я буду говорить о том, что к потенциальным долгосрочным последствиям надо относиться серьезнее. Обычно считается, что при расчетах следует придавать последствиям тем меньшую значимость, чем больше они удалены от нас во времени, поскольку с увеличением временных промежутков неопределенность растет. Однако это сомнительно. Хорошо изученные отдаленные последствия можно предсказывать с **большой достоверностью, чем** малоизученные краткосрочные явления. У нас столько же шансов недооценить неопределенные опасности, как и переоценить их. Имея дело с неопределенностью, надо использовать спектр

³² J. J. C. Smart and Bernard Williams, *Utilitarianism: For and Against* (New York: Cambridge University Press, 1973), pp. 62-67.

³³ Martin Golding, «Obligations to Future Generations», *Monist* 5f) (1972): 85; R. J. Sikora and Brian Barry, eds., *Obligations to Future Generations* (Philadelphia: Temple University Press, 1978); Ernest Partridge, ed., *Responsibilities to Future Generations* (Buffalo: Prometheus Books, 1981).

оценок и подчеркивать их ориентировочный характер, а не вводить скидку на время. С другой стороны, низкая вероятность события дает основания придать его последствиям меньший вес, вне зависимости от их отдаленности во времени (позже я скажу, что небольшой вероятности катастрофического последствия следует придавать большую значимость, чем делаем мы при стандартных расчетах соотношения между степенью риска и выигрышем)³⁴.

Кроме того, моральные обязательства перед потомками можно выводить и из идеи *справедливости к другим* поколениям. Несколько авторов развили предложенную Роулзом модель договаривающихся индивидуумов, которые не знают, к какому поколению они будут принадлежать³⁵. Что бы вы рекомендовали, если бы не знали, когда родитесь? Роулз призывает нас думать о тех, у кого меньше всего преимуществ, независимо от положения во времени. Быть может, по сравнению с будущими поколениями у нынешнего поколения меньше всего преимуществ, связанных с экономическим развитием и технологией, но больше всего преимуществ, связанных с природными ресурсами и состоянием окружающей среды. Только в самых бедных странах у нынешнего поколения, вероятно, вообще очень мало преимуществ, так что некоторый расход ресурсов за счет будущего был бы оправдан³⁶.

На практике в политических решениях невозможно учитывать бесконечно длинный ряд будущих поколений. Когда речь идет о возобновляемых ресурсах, например - рыбе, древесине, сельскохозяйственных культурах, тот же результат можно получить, ориентируясь на максимально *устойчивый выход*. Как только потребление превосходит этот выход - ловят слишком много рыбы, вырубают леса, выбивают пастбища, - продуктивность океанов, лесов, пастбищ и полей быстро снижается. Люди потребляют производительный биологический «капитал», вместо того чтобы жить на «проценты», которые могли бы начисляться вечно. Они воруют у своих детей и внуков. Справедливого распределения благ во времени (при том условии, если стабилизируется численность населения) мы добились бы, ограничив потребление рамками устойчивой добычи, которые можно ориентировочно рассчитать на основании того, что мы знаем о сегодняшнем состоянии экосистемы. В будущем устойчивая добыча может быть несколько

³⁴ Peter Wenz, «Ethics, Energy Policy and Future Generations», *Environmental Ethics* 5 (1983): 195–210; Derek Parfit, «Energy Policy, and the Further Future: The Social Discount Rate», in *Energy and the Future*, ed. Douglas MacLean and Peter Brown (Totowa, NJ: Rowman and Littlefield, 1983).

³⁵ John Rawls, *A Theory of Justice* (Cambridge: Harvard University Press, 1971); Ronald Green, «Intergenerational Distributive Justice and Environmental Responsibility», *Bioscience* 27 (1977): 260–265; D. Clayton Hubin, «Justice and Future Generations», *Philosophy and Public Affairs* 6 (1976): 70–83.

³⁶ R. Routley and V. Routley, «Nuclear Energy and Obligations to the Future», *Inquiry* 21 (1978): 133–179.

выше (благодаря технологическим достижениям) или ниже (из-за вреда, нанесенного окружающей среде), но уровни потребления можно заново отрегулировать в свете новой информации³⁷.

В отношении *невозобновляемых* ресурсов, скажем - минерального сырья или ископаемого топлива, мы обеспечим справедливость между поколениями, если будем истощать ресурсную базу не быстрее, чем мы расширяем ее с помощью *технологии*. *Технология* превращает ранее бесполезное сырье, например - руды металлов, в полезные *ресурсы*. Те, кто истощает ресурсы, должны обеспечивать компенсацию будущим поколениям, переходя на усовершенствованную технологию и направляя капиталовложения так, чтобы они возмещали последствия истощения. Если поддерживать таким образом соотношение ресурсной базы и технологии от поколения к поколению, оно будет сохраняться для всех поколений. Брайен Бэрри полагает, что критерием здесь должно служить равенство возможностей в отношении производительного потенциала. Нынешнее поколение должно передать следующему такие технологические усовершенствования, которые заменяют производительные возможности, утерянные из-за истощения ресурсов³⁸.

Примерно до 1970 г. технология расширяла ресурсную базу со скоростью, вполне возмещавшей ее истощение. Новые технологии добычи ископаемых делали выгодной разработку более бедных руд, открытия новых залежей увеличивали ориентировочные оценки сырьевых запасов, а для редких материалов появлялись все новые заменители. В результате с 1900 по 1970 г. цены на большинство видов минерального и другого сырья (в расчете на неизменный курс доллара) оставались постоянными или падали. Однако в 70-е и 80-е годы, по мере истощения более доступных ресурсов, дефицит и растущие цены коснулись нескольких видов *сырья*. *Технологическое* знание само по себе - важное наследство для потомков. Но косвенные издержки технологии в виде ядовитых отходов, загрязнения и ухудшения окружающей среды перекладывают на потомков бремя риска, хотя усовершенствования в промышленных процессах и технология контроля иногда могут компенсировать эти угрозы. Некоторые виды использования ресурсов действительно способствуют развитию технологии и экономического росту. Однако мы должны помнить, что 90 % природных ресурсов уходит на недолговечные потребительские товары и только 10 % - на капитальные вложения и технологическое оборудование, от которых, возможно, выиграют будущие *поколения*³⁹.

Бремя риска, переносимое в будущее, имеет особое этическое значение по двум причинам. Во-первых, оно налагается принудительно - будущие

³⁷ Mary B. Williams, «Discounting versus Maximum Sustainable Yield», in *Obligations to Future Generations*, ed Sikora and Barry.

³⁸ Brian Barry, «Intergenerational Justice in Energy Policy», in *Energy and the future*, ed MacLean and Brown. См. также Attfield, *Ethics of Environmental Concern*, chap. 10.

³⁹ Talbot Page, *Conservation and Economic Efficiency* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1977), chap.9.

поколения не могут давать добровольное согласие, у них еще нет голоса. Во-вторых, если нынешнее поколение имеет наибольший выигрыш (как в случае радиоактивных отходов), то можно говорить о несправедливом распределении. Мы наделали массу гигантских и разнообразных долгов, по которым придется платить нашим детям и внукам, - это истощение ресурсов, ущерб окружающей среде и, конечно, огромные государственные долги, одни лишь проценты по которым будут поглощать основную часть правительственных финансовых ресурсов, необходимых для других целей.

Конечно, забота о нуждах наших потомков должна сочетаться с заботой о *нуждах ныне живущих*. Неотложные, текущие нужды важнее неопределенных нужд грядущего. Но основные потребности будущих поколений важнее излишеств нынешнего. Бэрри указывает, что передача технологий и перевод капитала из промышленных в развивающиеся страны удовлетворяли бы требованиям справедливого распределения и между народами, и между поколениями. Ведь наши обязательства - это обязательства не только перед собственными потомками, но и перед будущими поколениями во всем мире, особенно перед теми, кто не сумел провести индустриализацию, когда энергия и другие ресурсы были еще дешевыми. Бэрри предлагает ввести международный подоходный налог, самый большой - для тех, у кого самые высокие доходы, и налог на использование невозобновляемых ресурсов, который лег бы преимущественно на тех, кто расходует их больше всего⁴⁰. Такое налогообложение, возможно, трудно осуществить на практике, однако оно дает механизм, посредством которого можно сочетать справедливость в пространстве со справедливостью во времени.

Для предварительного планирования долгосрочной устойчивости требуется более широкий временной горизонт, чем тот, который мы выбирали в прошлом. По мере того как мы начинаем осознавать косвенные последствия своих действий, наше моральное сообщество расширяется и в пространстве, и во времени. Переход к устойчивому обществу должен начинаться сейчас; расплата будет сопряжена с гораздо большими страданиями, если изменения придется осуществлять нашим потомкам. Позднее мы рассмотрим «рециклинг»*, менее ресурсоемкие технологии и экономный образ жизни в богатых странах как важные шаги в направлении устойчивости.

3. Уважение ко всем формам жизни

Достаточно ли соображений благоразумия, чтобы побудить нас к решительным действиям по сохранению окружающей среды? Дает ли человеческий эгоизм, даже в долгосрочном масштабе, достаточно основания для заботы о других биологических видах? Ценны ли другие существа сами по себе, помимо своей полезности для нас? Есть ли у нас по

* Повторное использование отходов производства, а также использование вторичного сырья (металлолома, бумаги, резины и т. д.). - Прим. пер

⁴⁰ Brian Barry, «Intergenerational Justice», in *Energy and the Future*, ed. MacLean and Brown-

отношению к другим формам жизни такие обязательства, которые не окажутся простыми производными от последствий для человечества?

Аристотель, **Фома Аквинский** и Кант, как и большинство влиятельных западных философов, утверждали, что у нас нет прямых моральных обязательств перед животными, потому что они не способны мыслить. Разумность была критерием для четкого раздела между человеческим и нечеловеческим и для ограничения тех, по отношению к кому мы берем на себя моральную ответственность. С другой стороны, некоторые сторонники утилитарного подхода считали, что формула максимального общего счастья должна включать в себя и счастье других форм жизни. **Бентам** и **Милль** придерживались мнения, что у нас все же есть моральные обязательства перед животными, поскольку те способны испытывать страдание. Они утверждали, что именно способность чувствовать, а не рациональное мышление определяет, может ли то или иное существо быть объектом наших моральных обязательств. В XIX веке утилитаристы активно участвовали в движении за гуманное обращение с животными. Когда **Смарт** отстаивает цель «максимального счастья для всех чувствующих существ», он говорит от имени многих современных **утилитаристов**⁴¹.

В своей книге «Освобождение животных» **Питер Сингер** предлагает шире понимать наши обязанности по отношению к животным. Он называет «человеческим шовинизмом» распространение этических отношений только на членов нашего собственного вида. По мнению Сингера, наша этическая ответственность распространяется на любой организм, способный испытывать удовольствие или боль (он проводит границу «где-то между креветкой и устрицей»). Сингер подробно описывает, с какими страданиями обычно связаны разведение, перевозка и забой скота и птицы, и заканчивает защитой вегетарианства. Он утверждает, что если у нас есть моральное обязательство не быть жестокими в обращении с животным, значит у животных есть права (по крайней мере, право не подвергаться жестокому обращению)⁴². Такого рода права, разумеется, не абсолютны и должны соотноситься с конкурирующими правами других существ. Обратите внимание, что, согласно этим воззрениям, у нас нет никаких обязательств по отношению к частям природы, не способным чувствовать.

В последние годы выступления общественности за гуманное обращение с животными стали более распространенными. Их цель - уменьшить страдания животных на фермах, а также при научных исследованиях и тестировании продукции. Наиболее радикальные **борцы** врывались в лаборатории, чтобы освободить подопытных животных, и широко пропагандировали свою деятельность. В 1985 г. Конгресс США принял поправки к

⁴¹ Smart and Williams, *Utilitarianism*, p 67 О правах животных в целом см. Tom Regan and Peter Singer, eds., *Animals Rights and Human Obligations* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1976); Tom Regan, *The Case for Animal Rights* (Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1983)

⁴²Peter Singer, *Animal Liberation* (New York: New York Review, 1975).

Акту о благополучии животных, в законодательном порядке устанавливающие нормы обращения с лабораторными животными и требующие, чтобы местные наблюдательные комитеты проверяли используемые оборудование и методы. Активисты выступали за более широкое использование альтернативных методов исследования, таких как эксперименты на культурах тканей и компьютерное моделирование. Но большинство научного сообщества убеждено, что эксперименты на животных приносили и будут приносить человечеству огромную пользу (взять, скажем, разработку методов кардиохирургии или испытания лекарственных препаратов для борьбы со СПИДом) и надо их продолжать, хотя и таким образом, чтобы уменьшить связанные с ними страдания⁴³.

Некоторые философы призывают расширить сферу этических отношений, включив в нее *все живое*. Наши действия могут приносить вред или пользу любым живым существам. Растение не страдает, но оно поддерживает и лечит само себя, и существуют условия, которые могут быть для него хорошими или плохими. Кеннет Гудпастер полагает, что живые существа не имеют абсолютных прав, но заслуживают этического отношения, поскольку у них есть свои интересы и нужды. Он отстаивает «этику уважения к жизни»⁴⁴. Доналд Шерер говорит, что мы должны способствовать благополучию индивидуальных единиц живого. Мы должны отдавать себе отчет, что они всегда существуют в популяциях и экосистемах, однако наши обязательства относятся к индивидуальным существам, а не экосистемам как таковым⁴⁵. Робин Эттфилд разрабатывает расширенный утилитаристский подход, который включает в себя благополучие живых существ, не способных чувствовать. Все живое обладает своими интересами и врожденными способностями, которым могут способствовать или препятствовать наши действия. Цель здесь не в том, чтобы избегать страданий, а в том, чтобы содействовать благополучию всего живого⁴⁶.

Я согласен с тем, что следует принимать в расчет благополучие всех форм жизни, но полагаю, что нам необходим принцип различения для тех случаев, когда благополучие разных форм жизни вступает в конфликт. Если жизнь служит единственным основанием для приписания ценности, тогда каким образом следует расставлять приоритеты, когда интересы человека и других форм жизни оказываются несовместимыми?

⁴³Office of Technology Assessment, U.S. Congress, *Alternatives to Animal Use in Research, Testing, and Education* (Washington, DC: GPO, 1986); Committee on the Use of Laboratory Animals in Biomedical and Behavioral Research, *Use of Laboratory Animals in Biochemical and Behavioral Research* (Washington, DC: National Academy Press, 1988).

⁴⁴Kenneth Goodpaster, «On Being Morally Considerable», *Journal of Philosophy* 75 (1978): 308-325.

⁴⁵Donald Scherer, «Anthropocentrism, Atomism, and Environmental Ethics», *Environmental Ethics* 4 (1982): 15-24.

⁴⁶Attfield, *Ethics of Environmental Concern*.

Мне представляется, что в этом вопросе может помочь философия процесса, которую разрабатывали Альфред Норт Уайтхед и его последователи. Она дает логическое обоснование для уважения к людям и всем остальным существам наряду с принципом расстановки приоритетов. Как я указывал в предыдущем томе, представление о реальности как об организме, то есть сети взаимодействующих событий, а не собрании внешне связанных объектов, во многом сходно с экологической точкой зрения. Эта философия изображает взаимозависимость так же, как экосистемная этика, однако ее центр ценности - индивидуумы, а не целое. Реальность имеет множество уровней, и все в ней - часть более крупного целого, но каждый индивидуум ценен сам по себе⁴⁷.

Философия процесса отдает приоритет человеческим нуждам, не будучи при этом антропоцентричной. Идеи Уайтхеда о временности и изменении и его понимание мира как творческого процесса во многом обязаны эволюционной биологии. Философия процесса описывает все сущности одним и тем же набором основных категорий. Все существа - субъекты по крайней мере зачаточного опыта, и невозможно провести четкие границы между существами, обладающими разной степенью сложности. Однако различия интенсивности, широты и своеобразия опыта на разных уровнях огромны. Человек способен на гораздо более разнообразный и обобщенный опыт, чем насекомое; а уровень опыта шимпанзе или дельфина ближе к уровню человека, нежели к уровню насекомого.

Джон Кобб детально изучил следствия парадигмы процесса для экологической этики. По его словам, каждое сложное существо - это центр опыта, который представляет собой внутренне *присущее благо*. Кроме того, каждое существо вносит свой вклад в опыт других существ, что представляет инструментальное благо. Мы должны не просто уменьшить страдания, но положительно увеличить опыт и реализовать потенциальные возможности всех созданий. Кобб полагает, что критериями различения должны служить богатство, глубина и сложность опыта⁴⁸.

Философия процесса предполагает огромные различия между существами и во внутренне присущем благе, и в инструментальном благе, которого они могут достигать. Камень - это просто совокупность, объект, лишенный объединяющего центра. У растения нет единого центра опыта более высокого уровня, чем у отдельных клеток, хотя жизнь клеток зависит от общей жизни растения. Более сложные существа могут обладать большим внутренне присущим благом, а также способны вносить больший вклад в опыт других существ. У простых форм жизни есть элементарные чувства, но не сознание, тем более - не самосознание. В рамках этой схемы полностью

⁴⁷ Ссылки на философию процесса содержатся в гл. 8 книги Barbour, *Religion in an Age of Science*.

⁴⁸ John B. Cobb, Jr., *Is It Too Late?* (Beverly Hills: Bruce, 1972) John B. Cobb, Jr., and David Griffin, *Process Theology* (Philadelphia: Westminster Press, 1976), chap. 9; John B. Cobb, Jr., «Process Theology and Environmental Issues», *Journal of Religion* 60 (1980): 440-458.

оправданно уничтожать раковые клетки или малярийных комаров ради спасения человеческих жизней. Если белок для голодающих детей можно было бы получать, только причиняя страдания животным, такие страдания были бы оправданы. (На самом деле откорм скота зерновыми пагубно сказывается и на качестве пищевых продуктов для людей, и на благополучии животных, так что в этом случае нам не приходится выбирать приоритеты.) Все живое обладает ценностью, однако не в равной степени⁴⁹.

Сьюзен Армстронг-Бак сравнивает представления парадигмы процесса с движением за права животных, с одной стороны, и экосистемной этикой, с другой. Она доказывает, что парадигма процесса одновременно избегает индивидуализма, который присущ защитникам прав животных, и коллективизма экосистемной этики. Философия процесса видит ценность и в самих индивидуумах, и в их взаимосвязанности. Кроме того, она отличается от обоих упомянутых позиций тем, что дает критерии различения между конфликтующими интересами. Согласно этой философии, у нас «больше обязательств перед сущностями, обладающими более значимым опытом»⁵⁰. В сходном ключе Джей Макдэниел доказывает, что различия в богатстве и диапазоне опыта дают основания для суждений о конкурирующих требованиях⁵¹.

Наконец, богословие процесса утверждает, что все виды сущностей ценны для Бога. По мнению сторонников этих воззрений, значимость всех сущностей обусловлена их участием в божественной жизни. Таким образом, к сохранению представителей исчезающих биологических видов следует стремиться ради них самих, ради других членов экосистемы и, наконец, потому, что разнообразие тварного мира обогащает жизнь Бога. Конечно говоря, каждое создание ценно для самого себя, для других и для Бога. Таким образом, эта точка зрения процесса ведет к уважению всех форм жизни, к приверженности специфическим ценностям человеческой жизни и к общей схеме суждений об относительной важности всех этих ценностей, когда они друг другу противоречат.

III. Религия и экологические ценности

Теперь от науки и философии мы перейдем к религии, как источнику экологической этики. Восточные религии часто стремились к гармонии с природой. Библейская традиция тоже включает заботу о земле. И, наконец,

⁴⁹ Charles Birch and John B. Cobb, Jr., *The Liberation of Life* (Cambridge: Cambridge University Press, 1981), chap. 5, Daniel Dombrowski, *Hartshorne and the Metaphysics of Animal Rights* (Albany: State University of New York Press, 1988).

⁵⁰ Susan Armstrong-Buck, «Whitehead's Metaphysical System as a Foundation for Environmental Ethics», *Environmental Ethics* 8 (1986): 241-269.

⁵¹ Jay McDaniel, «Christian Spirituality as Openness to Fellow Creatures», *Environmental Ethics* 8 (1986) 33-46, and *Of God and Pelicans: A Theology of Reverence for Life* (Louisville: Westminster/John Knox Press, 1989).

некоторые творческие идеи в современном богословии особенно хорошо согласуются с рассмотренными выше научными и философскими подходами.

1. Восточные религии

В кратком резюме мы и не пытаемся оценить по достоинству все разнообразие восточной мысли, касающейся природы, но можно, по крайней мере, показать некоторые отличия от западных традиций. Китайский даосизм изображает мир как живую взаимосвязанную систему. Ничто не существует обособленно - части целого смешиваются и пронизывают друг друга. Каждое отдельное существо представляет собой проявление Дао, безмянного единства, существующего до разделения на многообразие. Человечество - часть более широкого космического порядка. Чтобы достичь гармонического отношения с естественным миром, мы должны уважать его и приспосабливаться к его требованиям. Путь к возвращению гармонии и целостности - смирение, безмятежность, непривязанность, способность «следовать естественному порядку вещей». Любовь к природе отчетливо проявляется в поэзии и живописи традиционного Китая (особенно в изображении растений и ландшафтов). Даже сельское хозяйство и управление землями всегда воспринималось как сотрудничество с природой, а не ее покорение⁵².

Даосский термин *wu wei** означает не бездействие, а скорее такое действие, которое пребывает в гармонии с истинной природой вещей. Приспособление к естественным процессам позволяет достигать максимального результата при минимальной затрате усилий. Человечество и природа тесно взаимосвязаны, и существует онтологическое равенство всех проявлений Дао. Однако реальность динамична, а не статична, и в мире присутствует творческая спонтанность. Инь и ян - противоположные и дополняющие друг друга принципы, и в то же время они объединены в большем целом. Черная и белая части знаменитого символа инь - ян сцеплены и перетекают друг в друга, но вместе образуют правильный круг.

Монументальное исследование Джозефа Нидхэма «Наука и цивилизация в Китае» показывает, что холистические идеи даосизма не препятствовали развитию науки и технологии. Их целью была гармоническая адаптация, а не господство, и люди считались частью природы. Но при всем этом Китай опередил Запад в изобретении механических часов, парового дви-

* *Wu wei* - букв. «недеяние» - термин, общий для даосизма и буддизма и означающий не бездействие, а «несовершенство неправильных действий» (в частности, в буддизме «непорождение страдания»). - Прим. пер.

⁵² Huston Smith, «Tao Now: An Ecological Testament», in *Earth Might Be Fair*, ed. Ian G. Barbour (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1972); Chung-ying Cheng, «On the Environmental Ethics of the Tao and the Ch'i», *Environmental Ethics* 8 (1986) 351-370; Po-keung Ip, «Taoism and the Foundations of Environmental Ethics», in *Religion and Environmental Crisis*, ed. Eugene Hargrove (Athens: University of Georgia Press, 1986); Tu Wei-Ming, «The Continuity of Being», in *Nature in Asian Traditions of Thought*, ed. Baird Callicott and Roger Ames (Albany: State University of New York Press, 1989).

гателя, подвижных литер для типографского набора, пороха и магнитного компаса. Даосы были не против технологии, но говорили, что любое вмешательство в природу должно уважать все живое. Китайская медицина тоже была холистической и стремилась к достижению равновесия и гармонии⁵³.

Разумеется, в истории Китая были разные течения. Та же культура, что породила даосский холизм и мистицизм природы, признавала и конфуцианские принципы иерархического порядка, прославляла императоров за грандиозные инженерные работы и возводила окруженные стенами города, в которых строения следовали строгому геометрическому рисунку. Кроме того, в любой культуре существует разрыв между идеалами и практической деятельностью. И поведение, и убеждения - продукт общественных и экономических сил и организационных структур. Никак нельзя сказать, что в классическом Китае не разрушали окружающую среду. Например, древесина пользовалась огромным спросом в строительстве, из нее делали древесный уголь для металлургии, наконеч, дровами топили; массовая вырубка лесов приводила к повсеместной эрозии почвы⁵⁴.

В XX веке мировоззрение в Китае изменялось, главным образом, под влиянием Запада. Китайский коммунизм разделял марксистское убеждение, что природу следует покорять. Мао Цзе-дун призывал к «войне против природы». Во многих официальных заявлениях природа изображалась как враг, с которым люди должны сражаться до полной победы. Природоохранные меры вводились, в первую очередь, ради здоровья людей или чтобы повторно использовать промышленные отходы. Крупные программы, вроде посадки лесов и регулирования водных ресурсов, проводились под давлением неотложных человеческих нужд. Если мы учтем, как велики лишения в Китае, легко понять, что революционное правительство видело в природе источник ресурсов, используемых на благо общества. Однако для этого приходилось очень далеко отойти от китайской культуры прошлого⁵⁵.

Дзен-буддизм первоначально возник в Китае из слияния даосизма и буддизма Махаяны, а потом развился в Японии. Эта традиция тоже подчеркивала родство человека с природой. Согласно дзен, в непосредственном опыте познается слияние «я» и «другого». Именно интуиция и личное осознание, а не аналитическая рациональность и абстрактное концептуальное мышление раскрывают единство субъекта и объекта. По традиции дзен, природу надо созерцать и ценить, а не подчинять себе. Человечество должно воздействовать на природу со сдержанностью, выявляя скрытую красоту и силу природного мира. Эти эстетические стороны **дзенского ми-**

⁵³ Joseph Needham, *Science and Civilization in China*, 6 vols (Cambridge: Cambridge University Press, 1954–1984). Colin Ronan and Joseph Needham, *The Shorter Science and Civilization in China*, 3 vols. (Cambridge: Cambridge University Press, 1978–1986)

⁵⁴ Yi-Fu Tuan, «Our Treatment of the Environment in Ideal and Actuality», *American Scientist* 58 (1970): 246–249

⁵⁵ Leo Orleans and Richard Suttmeier, «The Mao Ethic and Environmental Quality», *Science* 170 (1970) 1173–1176

ровоззрения входили во многие явления японской культуры, такие как искусство икебаны и устройства садов или чайная церемония. Во всех видах искусства *wabi* ценятся изящество, чистота, безмятежность, простота и эстетическая *уравновешенность*. В коротких стихах, именуемых «хайку» природные события, как правило, пробуждают глубокое понимание красоты, гармонии, динамического потока реальности. Считается, что путь духовного осознания может освободить человека от навязчивых влечений *эго* и озабоченности материальными благами. Цель такой практики — непривязанность и свобода от власти *желаний*. Таким образом, буддистская этика поощряет скромность, простоту и бережливость, сострадание и служение⁵⁶.

В Японии всегда было много религиозных традиций, включая несколько видов буддизма. Местная традиция Синто утверждала священность космоса и неразрывную связь между человечеством и природой. *Индустриализация* современной Японии зарождалась в основном под влиянием Запада. Связанные с ней новые мировоззренческие позиции оставались в значительном противоречии с традиционными представлениями о природе. Послевоенный период стал свидетелем целеустремленной погони за быстрым промышленным развитием, и к 1965 г. Япония превосходила все страны мира по уровню загрязнения окружающей среды. Но после того как средства массовой информации предали гласности масштабы ущерба, нанесенного здоровью людей (например, количество инвалидов в результате отравления ртутью), тысячи гражданских групп объединились в мощное движение протеста, и в 1970 г. японское правительство приняло самое амбициозное в мире законодательство, помогающее предотвратить загрязнение воздуха и воды. Эти меры заметно улучшили ситуацию, хотя с 1975 г. процесс замедлился: консервативные правительства неохотно шли на конфликт с промышленниками или на снижение темпов экономического роста⁵⁷.

Природоохранное законодательство Японии касалось, в первую очередь, опасностей для человеческого здоровья и мало что делало для сохранения живой природы или красоты ландшафтов. По существу, действия Японии причинили огромный вред исчезающим видам — будь то китобойный промысел или закупки древесины в бассейне Амазонки, - а в международных переговорах Япония энергично противилась введению ограничений, связанных с охраной окружающей среды. Это можно было бы считать свидетельством того, что в современных промышленных странах господствуют соображения экономической выгоды или что буддизм почти утра-

⁵⁶ Н. Byron Earhart, «The Idea of Nature in Japanese Religion and its Possible Significance for Environmental Concerns». *Contemporary Religions of Japan* 11 (1970): 1-26; Masao Watanabe, «The Conception of Nature in Japanese Culture». *Science* 183 (1974): 279-282.

⁵⁷ Norie Huddle and Michael Reich, *Island of Dreams: Environmental Crisis in Japan*, rev. ed (Cambridge, MA: Schenkman Books, 1987); David Vogel, «Environmental Policy in Europe and Japan», in *Environmental Policy in the 1990s*, ed. Norman J Vig and Michael E Kraft (Washington, DC Congressional Quarterly Press, 1990); Ellis Kraus and Bradford Simcock, «Citizen's Movements. The Growth and Impact of Environmental Protest in Japan», in *Political Opposition and Local Politics in Japan*, ed. Kurt Steiner et al. (Princeton: Princeton University Press. 1980)

тил влияние в преимущественно светской жизни современной Японии. Однако Джеймс Уайтхилл полагает, что сегодня там распространена всеобщая неуверенность и утрата корней и что в ситуации культурного кризиса, когда уже нет былой уверенности в технологии, традиционные религиозные идеи могли бы сыграть созидательную роль⁵⁸. Традиционное уважение к природе, поэзии и искусству еще может выразиться в защите окружающей среды даже тогда, когда речь не идет о здоровье людей.

Я считаю, что мы многому можем научиться у даосизма и дзен, особенно - в той их части, которая связана с медитацией и с уважением к миру природы; ведь ни тому, ни другому практически не уделяли внимания, и большинство жителей Запада не знакомо с этими традициями. Однако восточные традиции мало говорят о социальной справедливости, которую я считаю важнейшей ценностью нынешнего дня. Мне представляется более многообещающим использовать идеи, которые можно позаимствовать у Востока, для того чтобы помочь возрождению забытых частей нашего собственного религиозного наследия.

2. Историческое христианство

Отношение к природе, выраженное в Библии, всегда было предметом разногласий. В первой главе Бытия есть наказ «плодитесь и размножайтесь, и наполняйте землю, и обладайте ею, и владычествуйте над рыбами морскими [и над зверьями,] и над птицами небесными, [и над всяким скотом, и над всею землею,] и над всяким животным, пресмыкающимся по земле» (Быт 1:28). Там говорится, что только человек создан «по образу и подобию Божьему» и поставлен отдельно от всех других форм жизни. Более того, в библейской традиции природа десаκραлизована. Древние иудеи верили, что Бог проявляется прежде всего в событиях истории. Иудейская традиция больше, чем другие религии древности, подчеркивала трансцендентность Бога и особую природу человека.

Некоторые авторы считали, что библейская идея владычества человека была главным историческим корнем сложившегося на Западе разрушительного отношения к окружающей среде. Линн Уайт в широко цитировавшейся статье описывал разделение человечества и природы в библейской мысли. Полагая, что идеи и мировоззрение играют важную роль в истории, Уайт пришел к выводу, что на христианстве «лежит огромная вина» за экологический кризис, поскольку оно было антропоцентричным и свысока относилось к природе⁵⁹.

⁵⁸ James Whitehill, «Ecological Consciousness and Values: Japanese Perspectives», in *Ecological Consciousness*, ed. Robert Schultz and J. Donald Hughes (Washington, DC: University Press of America, 1981).

⁵⁹ Lynn White, Jr., «The Historic Roots of Our Ecologic Crisis», *Science* 155 (1967): 1203–1207, перепечатано вместе с ответом на его критику в *Western Man and Environmental Ethics*, ed. Ian G. Barbour (Reading, MA: Addison-Wesley, 1973) См также David and Eileen Spring, eds., *Ecology and Religion in History* (New York: Harper & Row, 1974).

Статья Уайта вызвала два типа откликов. Одни говорили, что, сосредоточиваясь на христианской мысли, он не замечает других источников такого отношения к природе в западной истории. Например, *идеи античной Греции и Рима* тоже оказали огромное влияние. Платон и Аристотель обосновывали разрыв между человеком и другими существами тем, что человек наделен уникальными интеллектуальными способностями. Аристотель считал, что другие существа лишены мыслительной деятельности, в которой люди более всего сродни Богу, и что животная и растительная жизнь существует исключительно ради человеческой жизни. Цицерон, опираясь на учения стоиков, доказывал, что мы не обязаны щадить животных, поскольку они не мыслят. Неоплатоники полагали, что вечные формы лишь несовершенно воплощаются в мире природы. Для гностиков и манихеев природа была юдолью зла, от которой хочет спастись душа человеческая. Конечно, воззрения греков и римлян были крайне разнообразными; некоторые пантеисты весьма ценили мир природы. Но те источники, которые особенно повлияли на раннюю церковь, на средневековую мысль и на последующую западную традицию, судя по всему, подчеркивали различия между человеком и природой⁶⁰.

Другие критики говорят, что разрушение окружающей среды определяли, главным образом, более поздние институты, особенно — *промышленный капитализм*. Можно возразить, что сами эти институты отчасти сложились под влиянием христианских идей, но многие считают, что перемены в обществе определяются в основном экономическими силами и что Уайт излишне подчеркивает роль идей в истории. Более того, нередко в истории окружающей среде очень вредили и в нехристианских странах. По всей видимости, Уайт чересчур упрощает сложное историческое явление⁶¹.

Второй тип откликов на статью Уайта связан с утверждением, что темы ревностного *сохранения и прославления природы* занимают в Библии немалое место. Тему власти человека можно использовать для оправдания разрушительных действий, только если не принимать во внимание другие идеи, которые ее ограничивают или уравнивают. Людям заповедано быть ответственными хранителями, которые возделывают сад и заботятся о нем (Быт 3:23). Нигде в Библии род человеческий не обладает абсолютной, неограниченной властью, он ответствен перед Богом. «Земля Господня» потому, что Господь ее создал. Земля, в конечном счете, принадлежит Богу — мы лишь опекуны или управляющие, ответственные за благополучие доверенной нам земли и подотчетные в том, как мы с ней обращаемся. Словом, библейское мировоззрение не антропоцентрично и не биоцентрично, а теоцентрично.

С библейской точки зрения, сотворенный мир ценен *сам по себе*, а не просто как орудие для достижения человеческих целей. В нескольких псал-

⁶⁰ Clarence Glacken, *Traces on the Rhodian Shore* (Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1967); Passmore, *Man's Responsibility for Nature*, chap. 1.

⁶¹ Lewis W. Moncrief, «The Cultural Basis of our Environmental Crisis», *Science* 170 (1970): 508-512.

мах (например, в 18, 88 и 103) говорится, что земля и многообразие жизни радуют Бога независимо от человека. Даже в первой главе Бытия каждая форма жизни названа хорошей, хотя человек еще не появился. В завете, который дает Бог Ною, упоминается «всякая живая тварь» (Быт 6:19) и людям предписывается жить в родстве с другими существами. Суббота - день отдыха не только для людей, но и для земли и всех тварей. Каждый седьмой год поля должны оставаться под паром - землю надо щадить, и она возмущается, если с ней плохо обращаются. В Божьем творении человеческая жизнь и природа стоят вместе. Идея творения - это великая объединительная основа, охватывающая все формы жизни. Для Бога важно все *тварное*⁶².

Во многих местах Библии выражаются восхищение и удивление по отношению к природе. Иова ошелмляет величие природных явлений, включая странных тварей, от которых человеку нет никакой пользы (Иов 40-41). Иисус говорит о полевых лилиях и о том, что Богу есть дело до воробья. Не только человеческая жизнь - вся жизнь наполнена ценностью. Святой Дух - это присутствие и деятельность Бога и в природе, и в человеческом обществе. Кроме того, у природы есть свое место в драме спасения, она тоже приобщится к высшей гармонии, которая описана в символическом видении приближающегося Царства, когда «волк будет жить вместе с ягнёнком, и барс будет лежать вместе с козленком» (Ис 11:6). Павел представляет себе, что «вся тварь совокупно стенает и мучится доныне», но всему живому найдется место в окончательном освобождении (Рим 8:22). Хотя центральное место в Библии занимает история человечества, мир природы не остается без внимания, чего не скажешь о большей части христианской словесности.

Заметим, что существуют ясные библейские обоснования *обязательств перед будущими поколениями*. В библейском повествовании у людей есть сильное чувство принадлежности к семье и к тем, кто будет жить после них. Библия выражает чувство общности и в пространстве, и во времени, Завет от поколения к поколению «тебе и твоим потомкам во веки веков». И в иудаизме, и в христианстве присутствует вселенское видение единства человеческого рода, охватывающего и будущие поколения. Согласно библейским воззрениям, доверенное человеку управление миром требует учитывать будущее, поскольку Божий промысел включает его в себя. Земля считалась наследством для будущих поколений. Эта «долгосрочная перспектива» обусловлена чувством истории и ответственностью перед Богом, которая охватывает все поколения.

Конечно, немало христиан защищало природу, но они всегда оказывались в меньшинстве. В VI веке св. *Бенедикт* предлагал интересную модель попечительного управления. Он проповедовал уважительное и заботливое обращение с природой. В бенедиктинских монастырях труд сочетался с

⁶²Bernhard W Anderson, «Creation in the Bible», in *Cry of the Environment*, ed. Philip Joranson and Ken Butigan (Sante Fe: Bear, 1984); William Dryness, «Stewardship of the Earth in the Old Testament», in *Tending the Garden: Essays on the Gospel and the Earth*, ed. Wesley Granberg-Michaelson (Grand Rapids: Eerdmans, 1987).

созерцанием и размышлением. Бенедиктинцы развивали разумные методы сельского хозяйства, включая севооборот и культивацию почвы, осушали болота, сажали лес по всей Европе и достигли больших успехов в практических технологиях.

В XIII веке св. Франциск выражал глубокую любовь к природному миру и чувство единства с ним. Он видел в природе живое целое и считал все существа объектами Божьей любви, обладающими из-за этого собственной значимостью. Он говорил о нашей сестре-земле и приветствовал птиц как братьев, распространяя семейные отношения и круг Божьей любви на все сотворенные существа, обладающие равным достоинством перед Богом. Человечество для него - часть более широкого сообщества, и каждое существо обладает собственной целостностью, которую надо уважать. Образ и идеи св. Франциска продолжают привлекать людей, а монашеский орден, который он основал, выражал в дальнейшем его уважение к природе и его заботу о бедных.

Весьма противоречивая история христианской мысли в периоды средневековья и Реформации отражена в множестве документов. Библейские темы сочетались в ней с дуалистическими идеями поздних древнегреческих мыслителей. Библейское богословие подверглось систематизации, но сильно изменилось под влиянием философских категорий, использовавшихся в католической, а позднее - и в протестантской схоластике⁶³. Хотя доктрина творения гарантировала, что природный мир не будет оставаться без внимания в богословии или этике, она считалась подчиненной доктрине искупления. Большинство богословов полагали, что человечество будет спасено от природы, а не в природе или вместе с природой. Тварный порядок слишком часто рассматривали как сцену или фон для драмы искупления, а не как часть этой драмы⁶⁴. Только в последние десятилетия предприняты попытки разрабатывать более конструктивное богословие природы, а также библейски обоснованную и экологически грамотную природоохранную этику.

3. Современное богословие

Еще в 1956 г., когда экологическое сознание было редкостью, Г. Ричард Нибур выражал глубокое чувство преданности сообществу жизни, в состав которого входим мы сами. Он подчеркивал социальный характер индивидуальности и нашу неразрывную связь с миром природы. Жизнь - это дар, опосредуемый долгой историей и непрерывной тканью взаимозависимостей: индивидуальность каждого из нас отчасти состоит из наших взаимоотношений с собратьями. По мнению Нибура, предписание любить ближнего должно относиться ко всему сообществу ныне существующих и будущих существ:

В конце концов, кто такой мой ближний, товарищ, которого мне было наказано любить как самого себя?.. Он ближний и дальний, тот, кто отдален от меня расстояниями в

⁶³Glacken, *Traces on the Rhodian Shore; Attfield, Ethics of Environmental Concern*; H. Paul Santmire, *The Travail of Nature: The Ambiguous Ecological Promise of Christian Theology* (Philadelphia: Fortress Press, 1985).

⁶⁴См. Barbour, *Religion in an Age of Science*, chap. 9.

пространстве и во времени... еще не рожденные поколения, на которые лягут последствия наших ошибок, будущие люди, за которых мы управляем доверенными нашей опеке природными богатствами и другим, еще большим общественным достоянием. Он человек и ангел, животное и неорганическая сущность, все, что участвует в бытии⁶⁵.

Начиная с 1970-х гг. мотив попечительского управления в разных вариантах звучал в сочинениях целого ряда богословов. Например, Поль Сантмайр считает, что как «насильственное манипулирование природой», так и «романтический уход к природе» оставляют без внимания требования библейского Бога, чьи цели охватывают и природу, и историю. Сантмайр развивает библейское убеждение, что Бог радуется сотворенному миру и ценит его ради него самого. В свою очередь, людям принадлежит роль хранителя, распространяющего Божью заботу, оберегающего жизнь других тварей и защищающего их права, независимо от их полезности для человека. У Бога есть замыслы в истории, и Его высшая цель - Царство человеческого и космического спасения. Сантмайр приходит к этике ответственности и преданности идее справедливого распределения и заботы о земле⁶⁶. Однако критики полагают, что попечительское управление предполагает превосходство человека над природой, а от него слишком легко вернуться к позиции господства.

Этой опасности избегает представление о природе как чем-то священном. Восточное православие превозносит добродетель и красоту творения и находит в нем божественное присутствие, утверждая, что бесконечное проявляется в конечном. Кельтское христианство, испытавшее влияние дохристианского поклонения природе в Британии и Ирландии, выражает глубокую любовь к природе и убеждение, что Бог постоянно пребывает в природном мире. Англиканский архиепископ Джон Хэбгуд говорит, что как вода, хлеб и вино церковных таинств служат средствами общения с Богом, так и вся природа может быть проводником Божьей благодати. Эти традиции выражают чувство сообщества жизни и стремятся исцелять существующие в нем разрывы. Они предвидят освобождение всего творения, а не спасение отдельных человеческих существ от мира. Когда люди верят, что вся природа пронизана божественным, они склонны обращаться с ней с большим уважением⁶⁷.

⁶⁵ Н. Richard Niebuhr, *The Purpose of the Church and Its Ministry* (New York: Harper & Row, 1956), p. 38.

⁶⁶ Н. Paul Santmire, *Brother Earth* (New York: Thomas Nelson, 1970); Wesley Granberg-Michaelson, *A Worldly Spirituality: The Call to Take Care of the Earth* (San Francisco: Harper & Row, 1984); Dieter Hessel, ed., *For Creation's Sake: Preaching, Ecology, and Justice* (Philadelphia: Geneva Press, 1985); Loren Wilkensen et al., *Earthkeeping: Christian Stewardship of Natural Resources* (Grand Rapids: Eerdmans, 1980); Douglas John Hall, *Imaging God: Dominion as Stewardship* (New York: Friendship Press, 1986).

⁶⁷ Paulos Mar Gregarios, *The Human Presence: An Orthodox View of Nature* (Geneva: World Council of Churches, 1978); Scan McDonagh, *To Care for the Earth: A Call to a New Theology* (London: Geoffrey Chapman, 1986); John Habgood. «A Sacramental Approach to Environmental Issues», in *Liberating Life: Contemporary Approaches to Ecological Theology*, eds. Charles Birch, William Eakin, and Jay B. McDaniel (Maryknoll, NY: Orbis Books, 1990).

Более радикальный отход от традиционного богословия представляет собой идея *креационистской духовности*^{*}, принадлежащая Метью Фоксу. Фокс верит в благость творения и утверждает, что нам следовало бы говорить об «изначальном *благословении*», а не о первородном грехе. Он опирается на труды некоторых христианских мистиков, вроде Мейстера Эрхардта, который утверждал имманентность Бога в природе и в душе человека. Обрисовывая взаимозависимость всего живого, Фокс ссылается на научные данные, но полагает, что в постижении единства всех вещей нам следует в той же мере полагаться на интуицию, как и на логику. Он говорит, что мы соучаствуем в божественном творении, вызывая к жизни мир справедливости и гармонии с природой⁶⁸. Фокс настаивает, что его воззрения переформулируют, а не отвергают мысль римско-католической традиции, однако он подверг сомнению многие традиционные идеи.

Здесь мне снова представляются полезными некоторые идеи парадигмы процесса. Сторонники богословия процесса отвергают резкое деление природы и истории, которое характерно для большей части богословия XX века (особенно в экзистенциалистском, неоортодоксальном и евангелическом движениях). Как я указывал в предыдущем томе, богословие процесса говорит о Боге, который не прибегает к насильственному вмешательству извне, а соучаствует во всей космической истории, создавая порядок из хаоса. Цель Бога в продолжающемся творении - гармоничное самоосуществление всех существ. Богословие процесса способно объяснить в рамках единого набора понятий деятельность Бога как Творца и *Спасителя*⁶⁹.

На мой взгляд, традиционное христианство излишне подчеркивало божественную *трансцендентность* и разрыв между Богом и природой. Другую крайность представляет идея божественной *имманентности*, которая всегда поощряла уважение к природе (и в разнообразных формах выражалась в природном мистицизме, пантеизме, переживании космического единства и в романтизме, находившем духовные качества в самой природе). Но одна имманентность приводит к обезличиванию *Бога* или же к отождествлению *Бога* с природой. Согласно богословию процесса, Бог превосходит природу, но также постоянно присутствует во временном процессе. Это подразумевает, что природу нельзя эксплуатировать, но ей не следует и поклоняться - ее нужно уважать и ценить, ибо она являет собой ту сцену, на которой разворачивается продолжающаяся деятельность Бога.

Парадигма процесса, подобно биоцентрической этике и движению за права животных, помогает расширить наши представления о моральном сообществе. Но в отличие от этих альтернатив, она предлагает принцип расстановки приоритетов в рамках более широкого понимания космичес-

* В оригинале «creation-centered spirituality», букв. «духовность, сосредоточенная на творении» - Прим. пер.

⁶⁸ Matthew Fox, *Original Blessing: A Primer in Creation Spirituality* (Sante Fe: Bear, 1983) and *Creabon Spirituality. Liberating Gifts for the Peoples of the Earth* (San Francisco: Harper San Francisco, 1991).

⁶⁹ См. Barbour, *Religion in an Age of Science*, chap. 8

кой цели. Поскольку эта позиция признает уникальность свободы и творческого потенциала человечества, она приветствует технологию, которая согласуется с уважением к сообществу жизни. Она не призывает воздерживаться от вмешательства в природные системы, но в то же время убеждает нас делать это с чутким вниманием к благополучию всех тварей. Богословие процесса, опирающееся и на экологию, и на библейскую религию, сегодня представляется мне многообещающей концептуальной основой для природоохранной этики.

Объединяя выводы этой и предыдущей глав, я утверждаю, что библейская традиция предлагает значительные ресурсы для формулировки экологической проповеди, которую можно соединить с исторической христианской проповедью социальной справедливости. Это был бы своеобразный синтез, поскольку справедливость не была отчетливо выраженной темой ни в биоцентрической этике, ни в разнообразных восточных традициях — и, кстати говоря, во многих публикациях движения за охрану окружающей среды. Рабочая группа Национального совета церквей для объединения социальных и экологических ценностей использовала термин «экосправедливость». Другие авторы доказывали, что цели справедливости и охраны окружающей среды в действительности не противоречат друг другу, поскольку и в эксплуатации природы, и в эксплуатации бедных виновны одни и те же социальные структуры и культурные позиции. В кратковременной перспективе введение экологических стандартов иногда может вести к потере рабочих мест, однако можно создавать новые рабочие места, в том числе в сфере контроля за загрязнением окружающей среды и в незагрязняющих отраслях промышленности. Забота о земле и справедливость в обществе не являются взаимоисключающими целями (см. главу восьмую, раздел III).

Большая конференция Всемирного совета церквей (ВСЦ), проходившая в Массачусетском технологическом институте в 1979 г., провозгласила тройную цель - справедливости, участия и устойчивости⁷⁰. В 70-е гг. ряд более мелких конференций ВСЦ были посвящены изучению богословия природы с использованием понятия попечительского управления, священных представлений о природе и идей богословия процесса. Некоторые представители «третьего мира» поначалу сочли охрану окружающей среды роскошью богатых стран, отвлекающей внимание от вопросов справедливости, однако постепенно начали все в большей степени осознавать экологические проблемы собственных стран (такие как эрозия почвы, исчезновение лесов и загрязнение воды). На конференции 1979 г наряду с проблемами невозобновляемых ресурсов и ухудшения окружающей среды обсуждались справедливое распределение и альтернативные технологии⁷⁰.

Имеются в виду участие граждан в принятии политических решений в сфере технологического развития (социальная и экологическая цель) и устойчивость экономического развития (экологическая цель) - Прим пер

⁷⁰ Paul Abrecht and Roger Shinn, eds., *Faith and Science in an Unjust World*, 2 vols (Geneva World Council of Churches. 1980)

В 1983 г. шестая Ассамблея ВСЦ переформулировала цель как «справедливость, мир и целостность творения» и еще раз подтвердила приверженность охране окружающей среды⁷¹. Седьмая Ассамблея в 1991 г. проходила под лозунгом «Приди, Дух Святой: обнови все творение». Прекрасное заявление американских католических епископов в 1991 г. отстаивает как солидарность с бедными, так и уважение к природе, а также исследует связи между этими целями⁷². Однако предстоит сделать еще очень многое, прежде чем такие идеи займут значимое место в жизни местных церквей.

IV. Выводы

Я предположил, что и наука, и философия, и религия могут вносить существенный важный вклад в защиту экологических ценностей, хотя ни одной из них в отдельности не достаточно. Создание убедительной христианской экологической этики - важная задача для западных обществ, где преобладает христианская традиция. В христианской общине этика охраны окружающей среды будет выражаться с позиций библейских и богословских идей творения и попечительского управления, переформулированных в свете экологии. Но в сфере публичных дебатов в плюралистических обществах эти этические убеждения должны выражаться на языке природоохранных ценностей, которые могут поддерживать люди с разными философскими и религиозными пристрастиями, хотя в отношении каждой из этих ценностей существует отчетливо христианская точка зрения. На протяжении всей этой главы основное внимание уделялось трем взаимосвязанным ценностям.

1. *Устойчивость ресурсов.* Экология заставляет нас отдавать себе отчет в конечной ассимилирующей способности нашей планеты и в необходимости принимать во внимание долгосрочные последствия. Как утилитаристский подход, так и идея справедливости между поколениями подтверждают, что у нас есть моральные обязательства перед будущими поколениями. Библейская религия обладает расширенной пространственной и временной перспективой, поскольку цели Бога охватывают прошлое, настоящее и будущее космоса. Я высказал предложение, что в наши дни использование возобновляемых ресурсов не должно превышать величину максимальной устойчивой добычи и что невозобновляемые ресурсы не следует расходовать быстрее, чем новые технологии способны компенсировать их истощение. Еще один необходимый компонент устойчивости развития - стабилизация численности населения. Сохранение природных ресурсов и ограничение потребления в обществах изобилия необходимы не только ради потомков, но и для блага сегодняшних развивающихся стран,

⁷¹World Council of Churches, *Gathered for Life* (Geneva: WCC, 1983). A more recent WCC consultation is reported in Birch, Eakin, and McDaniel, eds., *Liberating Life*

⁷²National Conference of Catholic Bishops, «Renewing The Earth», *Origins* 21 (1991): 425-432.

однако современные экономические и политические институты ориентируются почти исключительно на краткосрочные прибыли и затраты.

2. Охрана окружающей среды. Загрязнение воздуха, воды и земли составляет угрозу питанию, здоровью и удовлетворению эстетических потребностей людей. Борьбу с загрязнением и защиту окружающей среды можно оправдывать той пользой, которую они приносят людям, и это, скорее всего, самый действенный довод для получения общественной поддержки. Оценка воздействия на окружающую среду имеет решающее значение при выборе технологий в сельском хозяйстве, промышленности и энергетике. Воздействие технологии начинает сказываться даже на состоянии океанов и глобальном климате. Судя по всему, многие политические баталии связаны с компромиссами между охраной окружающей среды, с одной стороны, и содействием справедливостью и экономическим развитием - с другой, однако мы не можем позволить себе упускать из виду обе эти категории целей. Для разработки стратегий их сочетания требуются как экологические убеждения, так и политические и технические знания.

3. Уважение ко всем формам жизни. Экология позволила нам в большей степени осознать взаимосвязанность всей ткани жизни. Человеческие действия имеют незапланированные и косвенные последствия; многие экосистемы хрупки и не защищены от крупномасштабного вмешательства человека. Мы в огромной степени уменьшили биологическое разнообразие, которое способствует устойчивости и равновесию природных систем. Исчезающие виды представляют собой невозполнимое генетическое наследие, которое имеет важное научное и экологическое значение. Но даже помимо этих соображений непосредственной пользы для человека существуют философские и религиозные основания для верности более широкому обществу жизни. Я утверждал, что у нас есть моральные обязательства по отношению к отдельным людям и другим существам, но что мы всегда должны рассматривать индивидуумов в рамках более крупных целых, в состав которых они входят.

Уважение к другим живым существам можно обосновывать, распространяя утилитаризм на все многообразие чувствующих организмов. Кроме того, оно может базироваться на духовном опыте единства всех вещей или на идеях восточных традиций. Я цитировал высказывания тех богословов, которые считают, что библейская концепция попечительного управления сотворенным порядком выходит далеко за рамки его непосредственной полезности для нас. Философия процесса говорит о внутренне присущей и инструментальной ценности всех существ. Она утверждает, что каждое существо обладает ценностью для самого себя, для других существ и для Бога, но считает, что не все виды существ одинаково ценны, поскольку они резко различаются по степени интенсивности и сложности своего опыта.

Теперь мы можем свести в одну таблицу (рис. 2) индивидуальные и общественные ценности, рассматривавшиеся в предыдущих главах, и экологические ценности, о которых шла речь в этой главе. В последующих главах

мы увидим, что АЛЯ принятия решений, касающихся конкретных технологий, оказываются особенно важными разные сочетания этих ценностей. Например, химическая интенсификация сельского хозяйства, атомная энергетика и компьютерная техника имеют очень разные последствия для людей и окружающей среды. Мы обнаружим, что чаще всего дело касается *справедливости, участия в управлении и принятии решений и устойчивости* развития, но эти ценности всегда приходится рассматривать в сочетании с другими.

Индивидуальные ценности	Общественные ценности	Экологические ценности
Пища и здоровье	Социальная справедливость	Устойчивость ресурсов
Содержательный труд	Демократические свободы (участие в управлении и принятии решений)	Защита окружающей среды
Самоосуществление личности	Экономическое развитие	Уважение ко всему живому

Рис. 2. Ценности, важные для экспертизы технологии

Любой переход от этики к прикладной политике требует большой осмотрительности. Как указывали американские католические епископы в своем изучении проблемы ядерного оружия, даже те, кто соглашается в отношении общих принципов, вполне могут расходиться во мнениях по поводу конкретных рекомендаций для выбора политической стратегии, которые требуют нелегких суждений о вероятных последствиях альтернативных решений⁷³. Кроме того, в контексте политики возникают прагматические соображения, касающиеся эффективных стратегий, образования коалиций и реалистической оценки перспектив на общественную поддержку. В некоторых случаях первоочередной задачей могут быть информирование масс или акции протеста, нацеленные на изменение общественного мнения. Вдобавок каждому из нас следует принимать личные решения в отношении того, какой образ жизни мы выбираем и какого рода технологию мы хотели бы видеть у себя дома или на рабочем месте. Эта довольно абстрактная таблица ценностей будет полезна только в том случае, если она проливает свет на конкретные общественные и личные решения, касающиеся технологии в реальном мире.

⁷³ National Conference of Catholic Bishops, *The Challenge of Peace: God's Promise and Our Response* (Washington, DC: United States Catholic Conference, 1983), pp. 4-5.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ВАЖНЕЙШИЕ
ТЕХНОЛОГИИ

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

Сельское хозяйство

Во второй части данной работы ценности, о которых шла речь в предыдущих главах, рассматриваются в контексте трех конкретных видов технологии. Четвертая глава касается сельского хозяйства - сегодня, быть может, самой важной технологии, поскольку пища нужна всем, а голод и разрушение окружающей среды не исчезли. Обсуждая технологическую политику в сфере энергетики (пятая глава), мы затрагиваем проблемы справедливости, участия граждан в решениях и устойчивости ресурсов, а также экономического развития и охраны окружающей среды. Тема шестой главы - компьютеры - создает здесь мало проблем, однако тесно связана со сферой труда и самоосуществления личности, равно как и со справедливостью и демократией. Разнообразие этих технологий - «низких» и «высоких», биологических и физических, децентрализованных и **централизованных – должно** предостерегать нас от простых и поспешных обобщений, хотя мы и будем проследживать в них общие черты.

В этой главе мы сперва обратимся к глобальной проблеме пищи и голода. Затем мы обсудим некоторые вопросы, связанные с западным сельским хозяйством, - угрозу семейному фермерству и сельской жизни, влияние агропромышленного бизнеса на приоритеты научных исследований и альтернативные методы, способствующие устойчивому развитию сельского хозяйства. После этого мы рассмотрим сельское хозяйство стран «третьего мира» в контексте различных стратегий развития. В конце главы мы приведем некоторые ответы на общие проблемы неравенства в распределении продовольствия.

I. Пища и голод

В 60-х годах люди очень надеялись на большие успехи в глобальной борьбе с голодом. «Зеленая революция» (новые высокоурожайные сорта пшеницы, кукурузы и риса наряду с более широким внедрением орошаемого земледелия и использованием удобрений) резко увеличила сельскохозяйственное производство во многих странах. Всемирный объем производства зерновых в 1984 г. превысил показатели 1950 г. в 2,6 раза. Даже с учетом повышения численности населения это составляло прирост примерно 40% на человека.

Но с 1984 по 1990 г. всемирный объем производства зерновых увеличился лишь на 1 % в год, а численность населения возростала почти на 2 %, так что количество зерновых на душу населения ежегодно уменьшалось почти на 1 %. С 1985 по 1990 г. практически прекратило увеличиваться производство риса. В Африке производство зерновых на душу населения достигло максимума в 1967-м, но к 1990 г. упало на 28% из-за того, что увеличилось народонаселение, ухудшилось качество земель, возникали политические конфликты и не хватало капиталовложений в развитие сельского хозяйства. В США производство зерновых на душу населения достигло пика в 1981 г. и снизилось на 12 % к 1990 г., отчасти из-за того, что ввели Программу сохранения ресурсов, которая должна была сократить избытки сельскохозяйственной продукции и уменьшить эрозию почвы. В целом объемы сельскохозяйственного производства, опережавшие рост численности населения в 60-х и 70-х годах, отставали от него к концу 80-х. В течение 90-х годов население земного шара может увеличиться еще на миллиард человек - примерно на 20 % - в основном за счет стран «третьего мира»¹.

С самого начала обратим внимание на значительные различия между странами. К «первому миру» относятся демократические государства Северной Америки и Западной Европы с рыночной экономикой, у большинства из которых всегда были излишки сельскохозяйственной продукции, а также Япония, Австралия и Новая Зеландия. Термин «второй мир» обычно применялся к коммунистическим странам Восточной Европы и Советскому Союзу; я буду мало говорить об этой области, отчасти - из-за неопределенностей переходного периода. «Первый» и «второй» миры вместе составляют группу промышленно развитых стран, или «Север», на долю которого приходится четвертая часть населения земного шара и 75 % валового национального дохода. Остальные три четверти населения приходятся на страны «третьего мира», которые называют и слаборазвитыми странами (СРС), или «Югом». В эту группу входят такие быстро развивающиеся или переживающие период индустриализации страны с мощной промышленностью и активной внешней торговлей, как Бразилия, Мексика, Тайвань и Южная Корея*. У Китая, в котором живет одна пятая человечества, низкий ВИД, зато социальные и экономические блага там распределяются более равномерно, чем в любой из других стран. Голод и недоедание наиболее характерны для оставшихся 40 беднейших стран, на долю которых приходится более четверти населения всего мира².

* Следует учитывать, что эта книга писалась в 1990 г. - сегодня Южную Корею никак не отнесешь к числу «слаборазвитых стран». - Прим пер.

¹ Lester Brown, «The New World Order», in State of the World 1991, ed. Lester Brown et al. (New York: W.W.Norton, 1991), pp. 11-15.

² «1991 World Population Data Sheet» (Washington, DC: Population Reference Bureau, 1991).

1. Причины голода

Несмотря на достижения «зеленой революции», сегодня недоедает около миллиарда человек; половина из них - дети, у которых это нередко приводит к задержке умственного развития и к пониженной сопротивляемости болезням³. Сорок тысяч новорожденных ежедневно умирают от недоедания и связанных с ним болезней - такие потери могло бы вызвать повторение Хиросимы каждые два дня, из года в год⁴. В некоторой степени голод и недоедание можно отнести на счет непредвиденных событий - засухи, наводнений и гражданских войн, но по большей части они обусловлены пятью постоянно действующими причинами, каждую из которых мы обсудим ниже.

1. Ухудшается качество окружающей среды. Вырубка лесов ради добычи топлива для приготовления пищи и отопления, а также древесины для строительства привела во многих странах Азии к сильной эрозии почвы. Повсеместная вспашка и использование малоплодородных земель (например, пологих склонов без террасирования) также вызывали значительную эрозию. В Африке и Латинской Америке интенсивное земледелие заменило ежегодное чередование культивации и засева, принятое в этих местах: когда сокращается период содержания земли под паром, плодородие почвы снижается. В США со времен второй мировой войны из-за размывания и выветривания была потеряна часть поверхностного слоя почвы. В Африке выбивание пастбищ ускорило эрозию в полувсасушливых районах; во многих регионах мира происходит «опустынивание». Другие сельскохозяйственные угодья засоливались, поскольку их постоянно орошали и недостаточно осушали. Излишняя откачка воды привела к тому, что снизился уровень вод в подземных водоносных слоях⁵.

2. Растет народонаселение. Каждый год человечеству приходится заботиться о пропитании еще 95 миллионов человек, что равносильно тому, что к населению земного шара прибавлялись бы каждые три года все жители США и Канады. Как отмечалось выше, население нашей планеты растет быстрее, чем производство сельскохозяйственной продукции, и потому количество пищи *на душу* населения постоянно уменьшается. Рост народонаселения в совокупности с разрушительными методами хозяйствования вызывает экологический стресс. Ясно, что, решая, как реагировать на голод в мире, надо отдавать высокий приоритет программам планирования семьи.

3. Медленнее растут урожаи. Во многих СРС на развитие промышленности направляются большие капиталовложения, чем на развитие сельско-

³ Linda Starke, *Signs of Hope Working Towards Our Common Future* (Oxford: Oxford University Press, 1990), chap 8

⁴ Oxfam America, «The Causes of Hunger», *Seeds* 11 (Aug. 1988): 18. См. также Hunger 1990: A Report on the State of World Hunger (Washington, DC: Bread for the World Institute, 1990), p. 8.

⁵ Erik Eckholm, *Losing Ground* (New York: W. W. Norton, 1976), Sandra Postel, «Halting Land Degradation», in *State of the World 1989*, ed Lester Brown et al. (New York: W.W. Norton, 1989)

го хозяйства. Высокие цены на энергию сказались на стоимости горючего для тракторов и оросительных насосов и привели к тому, что подорожали удобрения, получаемые из нефти. До последнего времени проводилось меньше исследований, связанных с повышением урожайности в тропических условиях (страны «третьего мира»), нежели в условиях умеренного климата. В Африке особенно мало квалифицированных ученых. Не слишком старались улучшить традиционную практику сельского хозяйства - трудоемкие, а не капиталоемкие и энергоемкие методы. Во многих регионах недостает воды, оборудование для орошения дорого устанавливать и обслуживать, а естественно орошаемые культуры не защищены от засухи и изменений климата. В богатых странах добавочное применение удобрений все меньше влияет на рост урожаев, а кроме того, приводит к загрязнению земель и почвенных вод.

4. *Много земель находится в частном владении.* Во многих развивающихся странах почти вся земля принадлежит небольшому количеству людей. Отчасти это - наследие колониализма, при котором создавались плантации монокультур для экспорта сельскохозяйственных продуктов, а не для питания местного населения. Политика иностранной помощи нередко усиливала правящую элиту и мало улучшала положение крестьян и мелких фермеров. В Мексике, Бразилии и Индии механизация, налоговая политика и правила кредитования вынудили мелких фермеров продавать свои хозяйства, и собственность еще больше сосредоточилась в руках богатых землевладельцев. «Зеленая революция» в СРС принесла непропорционально высокую выгоду крупным владельцам, которые могли позволить себе расходы на удобрения и оборудование. Когда у человека нет ни земли для натурального хозяйства, ни надежного источника доходов, вряд ли его семья сможет есть вдоволь. Недоедание по большей части отражает структуру частного землевладения и нищету сельского населения⁶.

5. *Потребление в богатых странах.* С колониальных времен большая часть земель в СРС отводится под такие монокультуры, как чай, кофе, табак, хлопок, джут и каучук. В странах Центральной Америки, где половина детей недоедает, больше половины сельскохозяйственных угодий используется под экспортируемые сельскохозяйственные продукты. В некоторых частях Колумбии плантации гвоздики вытеснили пшеницу и кукурузу с лучших сельскохозяйственных земель. В Гамбии выращивают арахис, в Гане - какао, а в Сенегале - овощи, главным образом для экспорта в Европу. Земляничные плантации в Мексике контролируют американские компании, которые владеют некоторыми из самых лучших земель или пользуются ими по контракту. Экспорт деликатесов для сытых действительно приносит крайне необходимую иностранную валюту, но дорогой ценой - за счет здоровья и питания местного населения. Экспортная сельскохозяй-

⁶ Литература о дебатах по вопросу последствий «зеленой революции» для землевладения в «третьем мире» цитируется ниже, в разделе III.

ственная продукция нередко продается по низким ценам, поскольку рынок контролирует ограниченное число компаний⁷.

6. *Распределение дохода.* Более равномерное распределение существующих запасов пищи привело бы к уничтожению голода и недоедания. Суммарное производство продовольствия в мире более чем вдвое превышает минимальные потребности в белке и энергии всех мужчин, женщин и детей⁸. Основная проблема - в распределении доходов. Производство пищи определяют те, кто может платить, и потому деликатесы для богатых заменяют пищу, необходимую для того, чтобы поддерживать жизнь бедных. Следовательно, основная причина голода - нищета. Помощь голодающим важна как кратковременное проявление милосердия, однако, чтобы надолго обеспечить справедливость, нужны политические и экономические изменения. Экономика голода неотделима от политики международного и внутригосударственного господства. В XIX столетии колонии поставляли сырье для промышленной революции в западных странах. Современный международный экономический порядок мешает развиваться странам «третьего мира», оставляя их поставщиками продуктов потребления.

Мы рассмотрим три типа реакции на пищевой кризис; все они необходимы человечеству, чтобы облегчить голод и недоедание. 1) *Увеличение производства.* Доступность продовольствия может **возрасти, если** увеличить посевные площади и повысить урожаи сельскохозяйственных культур. Этот подход склонны подчеркивать специалисты в области технологии сельского хозяйства. 2) *Лучшее распределение.* Распределение доходов и сельскохозяйственной продукции во всемирном масштабе можно улучшить, оказав помощь в развитии и изменив международную торговлю, землевладение, а также кредитную и налоговую политику. Этот подход, наряду с увеличением производства, защищают многие специалисты по развитию и лидеры «третьего мира». 3) *Замедление роста потребления.* Необходимо стабилизировать и рост населения в СРС, и рост потребления в обществах изобилия. Этот подход ставят на первое место многие защитники окружающей среды.

Я предполагаю, что любая эффективная реакция на голод и недоедание должна затрагивать все три проблемы - производства, распределения и потребления. Однако главная тема этой главы - сельскохозяйственная технология, и потому мы сосредоточимся на производстве, а в заключительном разделе вернемся к социальной справедливости в глобальном распределении и потреблении продовольствия.

2. Экологические ограничения

В числе экологических ограничений самую серьезную угрозу сельскохозяйственному производству и на Севере, и на Юге представляет *эрозия почвы*. Сильная эрозия под действием ветра и воды (потеряно больше по-

⁷ Данные взяты из книги Frances Moore Lappe and Joseph Collins, *Food First* (Boston: Houghton Mifflin, 1977). Более недавняя литература о спорах на тему «сельскохозяйственные культуры для экспорта или для питания» обсуждается ниже, в части третьей.

⁸ Ervin Lazo, ed., *Goals for Mankind* (New York: E. P. Dutton, 1977), p. 275.

Часть Вторая
I Важнейшие Технологии

ловины потенциального урожая) произошла на 7 % поверхности земель в Северной Америке, на 16 % - в Азии, и на 17 % - в Африке⁹. Штат Айова теряет за десятилетие примерно дюйм плодородной почвы, на образование которой ушло по меньшей мере столетие¹⁰. В большей части «третьего мира» рост народонаселения и сосредоточение лучших земель в руках крупных собственников вытеснили бедных фермеров на пологие склоны и более уязвимые неплодородные земли. Выбивание пастбищ также вело к эрозии почвы в ползасушливых районах. Во многих частях Азии из-за недостатка других видов топлива люди вырубали деревья и кустарники на огромных площадях, включая пологие склоны¹¹. В бассейне Амазонки и в других местах ежегодно расчищают под посевные земли и пастбища (в основном для нужд экспорта сельскохозяйственных культур и мяса) миллионы акров влажных тропических лесов, хотя эти почвы неплодородны и обычно пригодны для сельского хозяйства лишь в течение двух-трех лет (см. главу седьмую). Кроме того, размывание почвы приводит к заиливанию, которое сокращает полезную жизнь водохранилищ и плотин.

Чтобы замедлить это ухудшение сельскохозяйственных угодий, были предложены программы *сохранения* почвы. С 1986 по 1990 г. фермеры США отвели 35 миллионов акров сильно подверженных эрозии посевных земель (10 % всего количества) под Программу сохранения земельного резерва; им платили на условиях десятилетнего контракта за то, чтобы они сажали на этих землях деревья и травы. Чередование засева и минимальной обработки также значительно снижает темпы эрозии почвы. В северных провинциях Китая проводилась широкая программа - строили террасы, сажали деревья и траву на склонах. В Африке и Индии сельские группы выращивали саженцы и сажали их на безлесных участках. Еще один многообещающий подход представляет сельскохозяйственное лесоводство. Продовольственные культуры сажают на аллеях, образованных фруктовыми деревьями и кустарниками, корни и опавшие листья которых замедляют эрозию. Такие азотфиксирующие деревья, как лейцена (*leucaena*), обладают низкими потребностями в питательных веществах; чтобы снизить зависимость от химических удобрений, были разработаны системы, сочетающие выращивание деревьев и сельскохозяйственных культур с животноводством. Чтобы достигнуть устойчивого развития сельского хозяйства, необходимо широко внедрять подобные методы сохранения окружающей среды¹².

⁹ Lester Brown and John Young, «Feeding the World in the Nineties», in *State of the World 1990*, ed. Lester Brown et al. (New York: W.W. Norton, 1990), p. 60

¹⁰ Harvey Arden, «Iowa, America's Middle Earth», *Notional Geographic* 159 (May 1981): 618. См. также Pierre Crosson, ed., *The Cropland Crisis: Myth or Reality?* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1982)

¹¹ Lester Brown and Edward Wolf, *Soil Erosion/The Quiet Crisis in the World Economy* (Washington, DC: Worldwatch Institute, 1984).

¹² Sandra Postel, «Halting Land Degradation», in *State of the World 1989*; Lester Brown, «The New World Order», in *State of the World 1991*

Кроме того, значительный вред окружающей среде повсеместно наносит орошение. Доля орошаемых земель в мире варьируется от 10 % в США и 48 % в Китае до 77 % в Пакистане и 100 % в Египте. Общая проблема орошаемых земель - засоление. Орошаемые земли с плохой ирригацией подтопляются, и по мере испарения воды в них остается соль - нередко от 2 до 5 тонн на акр в год. В Египте половина посевных земель засолена настолько, что постоянно снижаются урожаи¹³. В других регионах мира воду для орошения добывают из подземных водоносных слоев, которые истощаются с пугающей быстротой. Уровень подземных вод на четверти орошаемых земель в США снижается со скоростью от 6 дюймов до 4 футов в год, что повышает стоимость бурения скважин и откачки воды, а в некоторых случаях скважины уже выкачаны досуха. Потребуется тысячелетия, чтобы восстановить запасы водоносного горизонта Огалала, питающего пять равнинных стран. В некоторых частях Тамильского нагорья в Индии уровни грунтовых вод падают на 5-10 футов в год. В столице Китая Пекине высохла треть всех артезианских скважин¹⁴.

Иногда не хватает и поверхностных вод. В Азии воду двух главных рек, впадающих в Аральское море, используют для орошения; и море это, некогда четвертый по величине резервуар пресной воды в мире, сократилось до одной трети прежнего объема, а его соленость утроилась, что положило конец рыболовному промыслу и перерабатывающей промышленности. Воды бассейна реки Иордан, протекающей по территории Израиля, Иордании и Сирии, недостаточно, чтобы удовлетворить промышленные, сельскохозяйственные и бытовые нужды. Половина рек на западе США протекают, главным образом, по частным владениям, и такие города, как Туксон и Феникс, скупают сельскохозяйственные угодья, чтобы закрепить за собой права на водопользование, которые дает землевладение. Во многих регионах мира будет расти конкуренция за скудные запасы воды¹⁵.

Предложены четыре варианта, позволяющие решить проблему недостатка воды в сельском хозяйстве¹⁶.

Во-первых, можно значительно повысить эффективность использования воды в существующих системах. В настоящее время до 60 % воды, которая расходуется в мире на орошение, пропадает зря из-за утечки в каналах, плохого сохранения в почве и стоков в результате чрезмерного орошения. Новые системы капельного орошения, подобные тем, что используются в Израиле, потребляют гораздо меньше воды, направляя ее только туда, где она необходима - к корням растений.

¹³ Sandra Postel, «Saving Water for Agriculture», in *State of the World 1990*.

¹⁴ Lester Brown, «Reexamining the World Food Prospect», in *State of the World 1989*.

¹⁵ Wayne Jordan, ed., *Water and Water Policy in World Food Supplies* (College Station: Texas A&M Press, 1987)

¹⁶ См. Sandra Postel, «Saving Water for Agriculture», in *State of the World 1990*.

Во-вторых, следует ввести реалистическую политику формирования цен на воду. В США те, кто пользуется государственным водоснабжением, оплачивают лишь 7 % действительной стоимости; субсидии на воду в среднем составляют 792 доллара на акр в год¹⁷. В развивающихся странах государственные доходы от орошения составляют в среднем лишь от 10 до 20 % полной стоимости воды. Когда воду предоставляют бесплатно или с большой скидкой, мало побуждений для бережливости; цены на воду следует больше приблизить к ее истинной стоимости. Когда истощаются водоносные горизонты, быть может, необходимо устанавливать квоты или продавать права на добычу воды.

В-третьих, мелкомасштабное орошение на местном уровне может быть дешевой альтернативой гигантским государственным плотинам, которые разрушительно влияют на общество и окружающую среду. В некоторых районах земляные насыпи и небольшие водохранилища улавливают воду, стекающую с холмов, для нужд сельского хозяйства. Водопользователи могут принимать участие в планировании, что невозможно в случае централизованного планирования сверху, типичного для крупных программ. Фонд развития сельского хозяйства ООН оказывает поддержку таким малым системам орошения.

В-четвертых исследования, направленные на создание сельскохозяйственных культур, устойчивых к засухе и засолению почвы, позволили бы производительно использовать дополнительные области земель. Новый засухоустойчивый сорт сорго дает в засушливых районах в 2-3 раза больший урожай, чем традиционные сорта, и уже выведена масличная культура, настолько терпимая к соли, что ее можно орошать морской водой.

Кроме того, сельское хозяйство повсеместно привело к *загрязнению воды*. В 70-е годы законодательные меры против загрязнения воды в США и Западной Европе были главным образом ориентированы на бытовые отходы и промышленные стоки, однако в 80-е было признано, что загрязнение от сельского хозяйства тоже представляет серьезную проблему. Нитраты и фосфаты из удобрений накапливались в озерах, вызывая бурный рост водорослей, которые убивали жизнь в водоемах. Во многих регионах обнаружены опасные концентрации нитратов, пестицидов и гербицидов в артезианских скважинах, несколько главным водоносным горизонтам угрожает загрязнение. Питьевой водой из артезианских скважин пользуется половина американских граждан. В некоторой степени это загрязнение можно уменьшить, контролируя стоки с посевных земель, но принципиальное решение проблемы состоит прежде всего в менее интенсивном использовании химикатов.

Пестициды создают дополнительный риск для потребителей продуктов питания и сельскохозяйственных рабочих. По оценке Национального

¹⁷Kenneth Frederick, «Water Supplies», in *Current Issues in Natural Resource Policy*, ed. Paul Portney (Washington, DC: Resources for the Future, 1982). См. также Kenneth Frederick, «Irrigation and the Future of American Agriculture», in *The future of American Agriculture as a Strategic Resource* (Washington, DC: Conservation Foundation, 1980).

исследовательского совета, в США остатки пестицидов в пище являются причиной 20 тысяч новых случаев рака в год¹⁸. Многочисленные исследования показали более высокую заболеваемость раком легких, раком печени и лейкемией у сельскохозяйственных рабочих, нежели в среднем по стране, а число случаев рака среди тех, кто непосредственно работает с пестицидами, даже еще выше. По имеющимся данным, в странах «третьего мира» от отравления пестицидами ежегодно умирают 10 тысяч и тяжело болеют 400 тысяч человек, занятых в сельском хозяйстве¹⁹. В США на работников ферм не распространяются ни законы об охране труда, ни пособия в связи с профзаболеваниями и травмами, несмотря на то что случаи потери трудоспособности в сельском хозяйстве больше, чем в любой отрасли промышленности (даже в строительстве и горном деле). Управление по охране окружающей среды (УООС) пока только приступило к проверке пестицидов. Разрешено использовать те из них, которые применялись, когда было принято законодательство о регистрации; между тем 80 % зарегистрированных пестицидов еще не прошли проверку в УООС²⁰.

Уровни применения пестицидов возросли из-за уменьшения их эффективности. В 1940 г. потери от вредных насекомых составляли 7 % урожая; сегодня, несмотря на десятикратный рост применения пестицидов, эти потери достигают 13 %. Насекомые способны вырабатывать устойчивость к нескольким химически родственными пестицидам или даже к нескольким их классам. Из-за действия этого отбора спектр эффективности новых пестицидов постоянно сокращался. Несколько «сверхвредителей», в том числе - колорадский жук и хлопковая совка, судя по всему, практически не поддаются действию обычных пестицидов. Чрезмерное применение пестицидов с широким спектром действия привело к гибели полезных хищных насекомых и почвенных организмов, а некоторые вредители расплодились с новой силой, когда были уничтожены их естественные враги²¹. В одном из следующих разделов мы рассмотрим комбинированную программу борьбы с насекомыми-вредителями, в которой используется гораздо меньше пестицидов.

Высокоурожайным монокультурам недостает *генетического разнообразия*, которое в некоторой степени защищает и от болезней, и от вредных насекомых. В 1845 г. миллион человек умерли и полтора миллиона эмигрировали из-за картофельного голода, который разразился в Ирландии пото-

¹⁸ National Research Council, *Regulating Pesticides in Food: The Delaney Paradox* (Washington, DC: National Academy Press, 1987), p. 57.

¹⁹ World Commission on Environment and Development, *Our Common Future* (Oxford: Oxford University Press, 1987), p. 126.

²⁰ Molly Coye, «The Health Effects of Agricultural Production», in *New Directions for Agriculture and Agricultural Research*, ed. Kenneth Dahlberg (Totowa, NJ: Rowman & Allanheld, 1986).

²¹ Robert Metcalf, «Benefit/Risk Considerations in the Use of Pesticides», *Agriculture and Human Values* 4 no. 4, (1987): 15-25.

му, что оба культивировавшихся там сорта оказались уязвимыми для фитофторы. Позже в США от фитофторы погибла значительная часть посадок кукурузы; к счастью, уже были альтернативные, устойчивые к ней сорта, но обычно на выведение новых сортов с заданной устойчивостью уходит от пяти до десяти лет. И возбудители болезней, и насекомые эволюционируют быстрее растений, поскольку за один сезон сменяется множество поколений. Мы сами создаем предпосылки для крупных сельскохозяйственных кризисов.

Последнее соображение касается *использования* энергии. В целом система производства продуктов питания в США использует 20 % энергии, вырабатываемой в стране, однако основная доля энергозатрат приходится на переработку, упаковку и распределение сельскохозяйственной продукции. Лишь одна шестая часть энергии, расходуемой на производство продуктов питания, используется непосредственно в сельском хозяйстве, причем половину этой величины составляют затраты на получение удобрений и пестицидов²². Севооборот бобовых и зерновых культур представляет собой гораздо менее энергоемкий источник связанного азота, чем удобрения, вырабатываемые из нефти и природного газа*. Кроме того, некоторой экономии энергии можно было бы достичь, повысив эффективность сельскохозяйственных машин, систем орошения и оборудования для сушки зерна. Но основные возможности сохранения энергии в пищевом цикле связаны с операциями, которые проводятся с готовой сельскохозяйственной продукцией; в особенности это касается переработки, холодного хранения и доставки потребителям мяса и мясопродуктов.

Если же говорить о каждом из этих компонентов сельского хозяйства - почве, воде, удобрениях, энергии, семенном фонде, то в 80-е годы лучше поняли экологические ограничения, в рамках которых нужно осуществлять производство продуктов питания, чтобы оно было устойчивым. Ни одно из этих ограничений не ставит абсолютного предела объему сельскохозяйственной продукции, но вместе взятые они предполагают, что в будущих усилиях, направленных на повышение производительности сельского хозяйства, следует уделять большее внимание последствиям для окружающей среды.

II. Сельское хозяйство западных стран

Рассмотрим ценности, на которые влияет сельскохозяйственная технология западных стран в послевоенный период, когда фермы стали более

* Обычно сырьем для получения азотных удобрений служат атмосферный азот и водород, получаемый из воды. Возможно, автор имеет в виду использование нефти и природного газа в качестве источников водорода или просто в виде топлива. - Прим. пер.

²² Raymond Poincelot, *Toward a More Sustainable Agriculture* (Westport, CT: AVI Publishing, 1986), chap. 2. См. также David Pimental and Carl Hall, eds., *Food and Energy Resources* (Orlando: Academic Press, 1984).

крупными, более капиталоемкими, специализированными и механизированными. Эти перемены особенно заметны в Северной Америке, но есть они и в Европе, и даже в странах «третьего мира», хотя при несколько иных условиях, о чем пойдет речь в одном из следующих разделов. Произошли они всего за несколько десятилетий - это очень мало по сравнению с историей сельского хозяйства, насчитывающей несколько тысячелетий. Можно выделить четыре характерные особенности индустриализации западного сельского хозяйства:

1. *Замена труда машинами и химикатами.* Со времени промышленной революции многие виды технологии привели к тому, что человеческий труд заменила машина. После второй мировой войны вместо природных продуктов начали широко применять продукты из нефтяного сырья, что еще больше сократило затраты труда. Нигде это не сказалось на жизни людей так, как в сельском хозяйстве. Сегодня большое количество продуктов питания производит гораздо меньше работников сельского хозяйства, что обеспечивает значительно более высокую производительность в расчете на одного человека и несколько большую урожайность с каждого акра (хотя и меньший выход продукции на каждый вложенный доллар - из-за высокой стоимости оборудования и больших производственных затрат). В 1940 г. на фермах жило 23 % населения США, сегодня - менее чем 3 %²³. (Вообще же в системе пищевого снабжения, включая фермы, перерабатывающие предприятия и сети распределения, занято от одной четверти до одной трети имеющейся рабочей силы²⁴.) Количество сельскохозяйственных работников в Европе тоже сократилось, хотя и не в такой степени. Например, во Франции на фермах живет 7 %, а в бывшей Восточной Германии - 6 % населения²⁵.

Сегодня фермы более *специализированы*, отчасти из-за больших капиталовложений в специализированное оборудование. В первой половине нашего столетия типичная ферма была многоотраслевой, сочетая животноводство, птицеводство, овощеводство и выращивание нескольких видов зерновых. Сегодня многие фермы специализируются на поставке кукурузы, пшеницы или томатов, откармливают в стойлах крупный рогатый скот, выращивают бройлеров. Специализации способствовали и программы государственных субсидий, которые стремились поддержать цены на ограниченный спектр продуктов.

2. *Государственные субсидии.* И в США, и в Европе фермеры всегда пользовались значительным политическим влиянием и общественной поддерж-

²³Richard Kirkendall, «A History of the Family Farm», in *Is There a Moral Obligation to Save the Family Farm?*, ed. Gary Comstock (Ames: Iowa State University Press, 1987).

²⁴William Heffernan, «Review and Evaluation of Social Externalities», in *New Directions*, ed. Dahlberg, p.217.

²⁵Alessandro Bonanno, «Changes, Crisis, and Restructuring in Western Europe: The New Dimensions of Agriculture», *Agriculture and Human Values* 6, no. 1 (1989): 2-10.

кой, и потому правительства принимали дорогостоящие программы для защиты их доходов. Подкомитеты Конгресса одобряли субсидирование тех или иных продуктов, производимых в их избирательных округах, либо поддерживаемых фермерскими организациями или агропромышленным комплексом. В Европе парламенты и министерства точно так же защищали интересы ферм и агропромышленного комплекса. Хотя излишки сельскохозяйственной продукции огромны, эти субсидии, как правило, ведут к тому, что объем производства увеличивается, а это вызывает снижение закупочных цен и необходимость дополнительных расходов на субсидии²⁶. В 1989 г. Европейское Сообщество (ЕС) затратило 32 миллиарда долларов, чтобы поддержать цены на сельскохозяйственную продукцию, несмотря на то, что огромные излишки сливочного масла, вина и зерна пришлось с убытками продавать в других странах²⁷. Совет министров сельского хозяйства стран ЕС устанавливает общие субсидируемые цены, значительно превышающие мировые, и вводит защитные тарифы на товары, импортируемые из других стран. В общем и целом, западные государства расходуют на разнообразные сельскохозяйственные субсидии около 300 миллиардов долларов в год²⁸.

3. Более крупные фермы. И в США, и в Европе стало больше крупных ферм. В США сохранились многие мелкие фермы (с общим оборотом менее 40 тысяч долларов), но ими обычно управляют по совместительству люди, занятые в несельскохозяйственных сферах. Количество ферм среднего размера резко сократилось²⁹. Эти изменения отчасти связаны с разработкой отдельных видов сельскохозяйственных машин и оборудования; но кроме того, они обусловлены государственной политикой, которая благоприятствует крупным фермам. В США размеры субсидий на сельскохозяйственные культуры зависят от посевной площади и объема производства; в результате 1 % всех ферм получают 30 % общей суммы субсидий. Налоговые льготы, амортизационные отчисления и доступ к кредитам также приносили пользу крупным капиталоемким фермам и поощряли корпоративные капиталовложения в фермы как законное средство уменьшения налогов³⁰. Сходную картину, хотя и с некоторыми региональными осо-

²⁴ *Issues and Challenges for OECD Agriculture in the 1980s* (Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 1984).

²⁷ Thomas Daniels, «A Rationale for the Support of the Medium-Sized Family Farm», *Agriculture and Human Values* 6, no 4 (1989): 47–53. См. также H. Wayne Moyer and Timothy Josling, *Agricultural Policy Reform: Politics and Process in the European Community and the U.S.* (Ames: Iowa State University Press, 1990); E Wesley Peterson and Clare Lyons, «The Perpetual Agricultural Policy Crisis in the European Community», *Agriculture and Human Values* 6, no. 1 (1989): 11–21.

²⁸ Jim McNeil, «Strategies for Sustainable Economic Development», *Scientific American* 261 (Sept. 1989): 159.

²⁹ Office of Technology Assessment, *Technology, Public Policy, and the Changing Structure of American Agriculture* (Washington, DC: OTA, 1986).

³⁰ Daniels, «Medium-Sized Family Farm».

бенностями, можно наблюдать и в Европе. Так, крупные фермы преобладают в северной части Италии, но не в менее развитой южной части³¹. Британское министерство сельского хозяйства поощряло крупные фермы, чтобы повысить эффективность производства, однако более мелкие семейные фермы по-прежнему распространены в Уэльсе, Шотландии и Северной Англии³².

4. *Господство агропромышленного комплекса.* В США рынок каждого вида товаров для сельского хозяйства контролируют несколько компаний, и они нередко объединяются друг с другом (например, химические компании приобрели права семенных). Многие виды сельскохозяйственной продукции тоже контролирует горстка компаний. Так, компания «Карджилл» (Cargill) владеет монополией на продукты из сои (корма для скота и птицы, муку и пищевое масло). Вертикальная интеграция происходит, когда перерабатывающие пищевые компании либо владеют землей, либо заключают с землевладельцами контракты, обязуясь закупать их продукцию и поставлять им некоторое оборудование и материалы. Одна компания может контролировать торговлю семенами, фермы, перерабатывающую промышленность, розничные цены и сети ресторанов быстрого питания. Десятью девять процентов цыплят-бройлеров производятся по контрактам с фирмами, объединяющими производство кормов, переработку продукции и маркетинговые операции. Две компании забивают 45 % крупного рогатого скота и либо владеют животноводческими комплексами для столового откорма, либо их арендуют. В результате фермеры теряют и независимость, и доход³³. Розничные цены сегодняшней пищи на 68 % составляет оплата переработки, распределение и маркетинг и лишь 32 % достаются сельскохозяйственному производству, причем большая часть этих денег уходит на оборудование и материалы³⁴.

Слияние компаний, поставляющих оборудование и материалы для сельского хозяйства, и вертикальная интеграция поставок материалов и закупок готовой продукции перерабатывающими компаниями происходят и в Европе. В Британии компания «Империял Кемикл» торгует семенами, удобрениями, пестицидами и кормами для животноводства; «Юнилеве» соединяет поставку материалов для сельского хозяйства с закупкой готовой продукции. Менеджеры компаний указывают фермерам, какие семена использовать, когда сеять, проводить химическую обработку и собирать урожай. Перерабатывающие компании пользуются большим влиянием в птицевод-

³¹ Bonanno, «Changes, Crisis, and Restructuring».

³² Ruth Gasson, «Family Farming in Britain», in *Family Farming in Europe and America*, ed. Boguslaw Galeski and Eugene Wilkening (Boulder: Westview Press, 1987).

³³ Heffeman, «Review and Evaluation», in *New Directions*, ed. Dahlberg.

³⁴ Alain de Janvry and E. Phillip Le Yccn, «Historical Forces that Have Shaped World Agriculture: A Structural Perspective», in *New Directions*, ed. Dahlberg. См. также Ingolf Vogeler, *The Myth of the Family Farm: Agribusiness Dominance of U.S. Agriculture* (Boulder: Westview Press, 1981).

стве, овощеводстве и животноводстве. Торговые представители и консультанты агропромышленного комплекса способствуют внедрению на фермах новых продуктов и технологий³⁵. Почти все эти практики благоприятствуют крупным фермам со специализированным оборудованием и ограниченным спектром готовой продукции. Сперва мы посмотрим, как эти новые черты западного сельского хозяйства сказываются на людях, а потом займемся их последствиями для окружающей среды.

1. Семейные фермы и сельская жизнь

Эти тенденции создают серьезную угрозу для ферм, которые принадлежат работающим на них семьям. Некоторые комментаторы говорят, что все это неизбежно и даже хорошо. Они считают, что технологический прогресс всегда приводит к тому, что ручной труд заменяется машинами. Когда рабочие оказываются ненужными, мы можем сделать для них одно - помочь им приспособиться и найти новую работу³⁶. Однако такой технологический детерминизм я поставил бы под сомнение, ведь можно выбрать технологию; то, какие именно машины разрабатываются и внедряются, зависит от расстановки приоритетов в исследованиях и от решений технологической политики. Кроме того, многие полагают, что тенденция к укрупнению ферм - это результат неизбежных экономических законов спроса и предложения. Согласно концепции социального дарвинизма, фермы конкурируют между собой и выживают наиболее приспособленные; фермеров слишком много, и наименее эффективные вынуждены уйти с земли. Некоторые экономисты говорят, что мы должны подходить к фермерству так же, как к любой другой промышленности, и стремиться только к максимальной производительности³⁷.

Специалист по экономике сельского хозяйства Лютер Твитен защищает крупные фермы из-за их большей эффективности (количества продукции на каждый вложенный доллар) и производительности (количества продукции с каждого акра). Он говорит, что сельское хозяйство должно прежде всего обеспечить изобилие недорогих продуктов питания. Потребителей намного больше, чем фермеров, и об их интересах надо заботиться в первую очередь. От дешевых продуктов питания особенно выигрывает городская беднота. Согласно Твитену, субсидирование крупных ферм, поставляющих большую часть сельскохозяйственной продук-

³⁵ Howard Newby and Peter Utting, *Agribusiness in Britain* (London: Hutchinson, 1984); Howard Newby and Peter Utting, «Agribusiness in the UK: Social and Political Implications», in *The Social Consequences and Challenges of New Agricultural Technologies*, ed. Gigi Berardi and Charles Geisler (Boulder: Westview Press, 1984).

³⁶ Gregg Easterbrook, «Making Sense of Agriculture: A Revisionist Look at Farm Policy», *The Atlantic* (July 1985), pp. 63–78, перепечатано вместе с критикой и ответом на нее (Easterbrook, «A Response to My Critics»), в *Is There a Moral Obligation*, ed. Comstock

³⁷ E. Wesley Peterson, «Agricultural Structure and Economic Adjustment», *Agriculture and Human Values* 3, no. 4 (1986): 6–15.

ции, не нарушает социальной справедливости, поскольку помогает сохранять низкие цены на продукты питания³⁸.

Однако есть и доводы в защиту мелких и средних семейных ферм.

7. *Культурная и нравственная традиция.* Семейные фермы не дают утратить связь с прошлым и обеспечивают характерную культурную самобытность, которую стоило бы сохранить. Два столетия назад Томас Джефферсон видел в мелких независимых фермерах основу демократического общества. Иногда он высказывал предположение, что фермеры нравственно выше городских рабочих - они добродетельны, честны и трудолюбивы. Чаще он утверждал, что рассредоточенная собственность и независимость, основанная на уверенности в себе, способствуют формированию гражданского общества и демократической политике. Сходные аграрные ценности положены в основу Усадебного акта 1862 г., который предоставлял поселенцам по 160 акров земли на вновь осваиваемых территориях США, оказывая предпочтение мелким землевладельцам, а не крупным собственникам или системе плантаций с использованием рабского труда, сложившейся в южных штатах. Закон 1902 г. ограничивал использование дешевой воды из общественных водохранилищ и каналов нормой орошаемой площади 160 акров на человека (хотя соглашения о коллективной собственности сводили на нет цели, которые этот закон преследовал).

Поэт, эссеист и фермер Уэнделл Берри считал, что семейное фермерство - это *образ жизни*, который воплощает и передает из поколения в поколение отчетливые ценности, скажем - достоинство осмысленного труда и уважение к миру природы. Для традиционных фермерских сообществ типичны добрососедские отношения и сотрудничество в тяжелые времена (а не индивидуализм и конкуренция). Берри согласен использовать в помощь человеческому труду небольшие машины, а не только тягловый скот, но не заменять все машинами. Для него сохранение семейной фермы - это не ностальгия по идеализируемому прошлому, а защита важных человеческих ценностей³⁹. Социологические опросы действительно показывают, что по сравнению с горожанами сельские респонденты придают большую ценность религии, этическим нормам, труду и независимости, хотя они более консервативны, когда речь идет о расовых различиях и положении женщин. Но различия между городом и деревней сглаживаются под влиянием телевидения, работы вне фермы и миграции населения. Даже при сохранении семейных ферм трудно придерживаться традиционных сельских ценностей.

³⁸ Luther Tweeten, «The Economics of Small Farms,» Science 219 (1983): 1037-1041; см. также Tweeten, «Has the Family Farm Been Treated Unjustly?» and «Food for People and Profit,» in *Is There a Moral Obligation*, ed. Comstock. См. также Keith Campbell, *Food for the Future* (Lincoln: University of Nebraska Press, 1979).

³⁹ Wendell Berry, *The Unsettling of America* (San Francisco: Sierra Club, 1977); Berry, *The Gift of Good Land* (San Francisco: North Point Press, 1981).

2. Широкоерассредоточение собственности. В большинстве культур собственность на землю всегда была одним из главных источников власти. Хотя в индустриальных обществах более важны другие виды богатства, земельная собственность все еще сохраняет свою значимость. Владельцы ферм, на которых они сами работают, подобно собственникам мелких хозяйств, владеют средствами производства и участвуют в решениях, затрагивающих их жизнь. Этот социальный аспект аграрной традиции можно сохранять, даже если не приписывать особых моральных достоинств отдельным фермерам. У хозяина-работника больше независимости и власти, чем у человека, который работает на землевладельца, живущего вне усадьбы, или на управляющего корпоративным хозяйством. Политическое влияние также распределяется между многими людьми, а не сосредоточивается в руках ограниченного числа лиц или корпораций.

3. Более прочные сельские сообщества. В классическом социологическом обследовании 1944 г. Голдшмидт сравнивал два калифорнийских городка примерно одинаковых размеров, один из которых окружали семейные фермы, а другой - корпоративные. Семейная фермерская община обладала большей устойчивостью, у нее было больше служб и институтов (школ, библиотек, больниц, газет, церквей, деловых предприятий), и они оказывались лучше. Корпоративные фермы производили большую часть закупок у отдаленных оптовых поставщиков, а не у местных торговцев, и не пользовались услугами местных банков⁴⁰. Повторное обследование, проводившееся в 1973 г., показало, что городок, окруженный семейными фермами, по-прежнему впереди по каждому из 15 показателей качества жизни⁴¹.

Исследование Голдшмидта критиковали в связи с тем, что две сравнивавшиеся в нем области имели разную историю и использовали разные источники воды, что могло объяснять некоторые различия⁴². Однако другие исследования подтверждают его выводы. При сравнении общественной жизни и услуг, оказываемых жителям, в 130 городках долины Сан Хоакин впереди были сообщества семейных ферм. Фермеры-арендаторы более непостоянны, чем владельцы-работники, у них меньше обязательств перед общиной⁴³. Хотя следствия владения фермой трудно отделить от действия факторов, связанных с ее размером, представляется, что фермы, на которых работают их владельцы, все же способствуют живучести сель-

⁴⁰W Goldschmidt, *As You Sow. Three Studies in the Social Consequences of Agribusiness*, 2d ed. (Montclair, NJ: Allanheld, Osmun, 1978).

⁴¹Bruce LaRose, «Arvin and Dinuba Revisited», Hearing before Subcommittee on Monopoly of the Select Committee on Small Business, U.S. Senate (Washington, DC: GPO, 1973).

⁴²Philip Martin and Alan Olmstead, «The Agricultural Mechanization Controversy», *Science* 227 (1985): 601-606; Michael Boehlje, «Costs and Benefits of Family Farming», in *Is There a Moral Obligation*, ed. Comstock.

⁴³Community Services Task Force, *The Family Farm in California* (Sacramento: Small Farm Viability Project, 1977)

ских сообществ. Рассредоточение мелких промышленных предприятий в сельских районах также укрепляет сельскую жизнь.

4. *Эффективность и размер.* Мелкие фермы неэффективны потому, что большую часть года люди на них неполностью заняты, а оборудование простаивает. Такие хозяйства жизнеспособны только в сочетании с работой вне фермы. Однако, согласно данным Департамента сельского хозяйства США, фермы среднего размера (с годовым оборотом от 41 до 76 тыс. долларов) почти полностью реализуют экономический эффект расширения производства. При дальнейшем увеличении масштабов достигается лишь незначительный выигрыш, в то время как расходы на управление, надзор и координацию увеличиваются пропорционально размеру хозяйства⁴⁴. (Правда, сравнения здесь проводить трудно, поскольку затраты на управление можно оценить лишь для мелкого арендатора, который совмещает функции владельца, управляющего и работника.) Твитен полагает, что ферма с годовым объемом сделок ± 100 тыс. долларов может достигать оптимальной экономической эффективности⁴⁵. Обследование, проводившееся в Европе, показало, что максимальная эффективность достигается на фермах с тремя мужчинами⁴⁶.

Почему же многие фермы выросли сверх оптимального размера? Отчасти, разумеется, потому, что общие доходы индивидуального собственника увеличиваются даже тогда, когда нет роста удельных доходов. Но главная причина - в государственных субсидиях и налоговой политике, в более легком доступе к кредитам и в том, что перерабатывающие и агропромышленные корпорации хотят оказывать влияние на многие этапы производства продуктов питания или контролировать весь пищевой цикл. Кроме того, в расчетах экономической эффективности не учитываются долгосрочные социальные и экологические убытки - внешняя сторона, которая достается другим людям или будущим поколениям⁴⁷.

5. *Хозяйское отношение к земле.* Можно ожидать, что семейные фермеры, которые собираются оставить свои фермы в наследство детям, будут лучше заботиться о земле, чем корпорации, которые вкладывают в нее капитал ради сиюминутных прибылей. У фермеров личные, а не просто экономические отношения с землей. Они более склонны вести разнообразное хозяйство, сочетая земледелие и скотоводство, что позволяет использовать навоз для удобрения и чередовать посадку пищевых и кормовых

⁴⁴ U.S. Department of Agriculture, *A Time to Choose* (Washington, DC: USDA, 1981). См. также Congressional Budget Office, *Diversity in Farming: Its Meaning for Income-Support Policy* (Washington, DC: CBO, 1985)

⁴⁵ Tweeten, «Economics of Small Farms».

⁴⁶ Galeski and Wilkening, eds., *Family Farming in Europe and America*

⁴⁷ Marty Strange, *Family Farming: A New Economic Vision* (Lincoln: University of Nebraska Press, 1988), chaps. 5 and 7, Alessandro Bonanno, *Small Farms. Persistence with Legitimation* (Boulder: Westview Press, 1987)

сельскохозяйственных культур. Говорят, что на семейных фермах лучше обращаются с животными, чем на крупных коммерческих комплексах.

Существующие данные о корреляции между земельной собственностью и мероприятиями по сохранению *окружающей среды* довольно неоднозначны. В одном обследовании обнаружено, что минимальную вспашку в целях сохранения почвы использовали только 44 % фермеров-собственников по сравнению с 51 % крупных землевладельцев⁴⁸. С другой стороны, еще одно исследование показало, что эрозия почвы на 40 % выше на арендуемых землях, чем на фермерских⁴⁹. Люди, арендующие землю (особенно на короткие сроки), не вкладывают деньги в такие крупные долговременные мероприятия, как, например, террасирование склонов. Я думаю, что просветительская работа, связанная с сохранением окружающей среды, имеет больше шансов на успех среди фермеров-собственников, которые лично ближе к земле. Тем не менее необходима общественная *политика, обеспечивающая* нормы или стимулы для рационального природопользования, поскольку она в равной мере касается семейных фермеров и собственников, живущих вне своих владений, а также крупных и мелких арендаторов.

Подводя итог, можно сказать, что средние семейные фермы действительно способствуют широкому рассредоточению собственности и формированию более прочных сельских сообществ, предоставляющих большие возможности для того, что я назвал участием и личным самоосуществлением. Однако нормы социальной справедливости требуют считаться с экономической эффективностью и производительностью сельского хозяйства ради обеспечения низких потребительских цен на продукты питания, особенно для городской бедноты. Эффективность выше всего на фермах среднего размера, но в промышленных странах, имеющих избытки сельскохозяйственной продукции, можно было бы в некоторой степени пожертвовать эффективностью без значительного повышения цен на продукты питания. Это предполагает, что нужно исправить существующие тенденции к укрупнению ферм, оказывая больше помощи средним и семейным *фермам*. В некоторых штатах существуют прогрессивные налоги на сельскохозяйственные угодья, препятствующие концентрации земельной собственности, или законы, ограничивающие капиталовложения корпораций в сельское хозяйство. В Небраске и Миннесоте несельскохозяйственным корпорациям запрещено владеть сельскохозяйственными угодьями. В Швеции сельскохозяйственные земли могут приобретать только те, кто собирается сам их обрабатывать, а во Франции поощряется владение мелкими и средними *фермами*⁵⁰. В дальнейшем мы увидим, что вопро-

⁴⁸ Linda Lee and William Stewart, «Landownership and the Adoption of Minimum Tillage», *American Journal of Agricultural Economics* 65, no. 2 (1983): 256-264.

⁴⁹ David Ervin, «Soil Erosion Control on Owner-Operated and Renter Cropland», *Journal of Soil and Water Conservation* 37, no. 5 (1982): 285-288.

⁵⁰ См. Ulrich Nitsch and Hugues Lamenche in *Family Farming in Europe and America*, ed. Galeski and Wilkening.

сы собственности на землю и земельной реформы исключительно значимы в странах «третьего мира».

2. Агробизнес и исследовательские приоритеты

Возражая против технологического детерминизма, я высказал предположение, что конкретные технологии и их социальные последствия не неизбежны, но обусловлены выбором, который совершают отдельные люди и организации. Выбор этот можно увидеть в расстановке приоритетов сельскохозяйственных исследований и в определении критериев технологического планирования, а также в правительственной, академической и корпоративной организационной политике.

Государственная система сельскохозяйственных исследований в США состоит из Департамента сельского хозяйства, государственных земельных университетов* (ГЗУ), сельскохозяйственных опытных станций и служб распространения опыта. ГЗУ были созданы решением Конгресса в 1887 г., чтобы содействовать интересу общества к сельскому хозяйству и сельской жизни. Они получали поддержку из федеральных фондов и фондов штата, а позже – гранты агрохимических и перерабатывающих корпораций. (Кроме того, исследования проводятся в лабораториях, принадлежащих самим корпорациям, но здесь мы не будем этого касаться.) Главной целью исследований, проводившихся в ГЗУ, всегда было повышение *продуктивности*. Когда не хватает рабочей силы, слишком много земли и дешева энергия, повышения урожая старались добиться, улучшая посевной материал и применяя больше машин и химикатов. Большая часть этих исследований была посвящена урожайности пяти главных сельскохозяйственных культур даже после того, как стали возникать их избытки⁵¹. В Англии повышение эффективности и продуктивности тоже было почти единственной целью министерства сельского хозяйства и сельскохозяйственных исследовательских организаций".

В опросе, проводившемся среди ученых, которые работают в сельскохозяйственных исследовательских организациях, Буш и Лейси спрашивали, какие критерии используются при *выборе направлений исследования*. Их респонденты нередко называли прогресс знания и рост продуктивности сельского хозяйства; однако говорили, что на реальный выбор темы больше всего влияют финансирование и перспектива личного вознаграждения в виде публикации и продвижения по службе⁵³. Образовательная подго-

* В США существует система бесплатного предоставления земли (земельных грантов) для нужд сельскохозяйственных учебных заведений. - Прим. пер

⁵¹ David Danbom, «Publicly Sponsored Agricultural Research in the United States from an Historical Perspective», in *New Directions*, ed Dahlberg.

⁵² Newby and Lining, *Agribusiness in Britain*.

⁵³ Lawrence Busch and William Lacy, *Science, Agriculture, and the Politics of Research* (Boulder: Westview Press, 1983)

товка и профессиональные журналы, как правило, узко специализированы, так что система поощрений не способствует междисциплинарным исследованиям. Большинство ученых считает науку свободной от ценностей; однако ясно, что источники финансирования, дисциплинарные традиции и цели организаций оказывают влияние на программу исследований⁵⁴.

Философ Пол Томсон считает, что преобладание целей, связанных с повышением продуктивности, отражает неявный утилитаризм. С утилитаристской точки зрения, выгоды, которые получают потребители от больших урожаев и более низких цен на продукты питания, перевешивают потери некоторых фермеров, которые вынуждены оставлять свои хозяйства. Томсон напоминает, что в анализе прибылей и затрат обычно не учитываются внешние экологические соображения, хотя некоторые из них можно включить в более сложные расчеты. Вдобавок, говорит он, утилитаризм не считается с тем, справедливо ли распределение, поскольку рассматривает только суммарный перевес прибылей над затратами. Польза для общества важнее, чем болезнь или смерть сельскохозяйственных рабочих, пострадавших от пестицидов, если только мы не примем, что люди обладают неотъемлемыми правами, которые препятствуют утилитаристским компромиссам. Некоторые сельскохозяйственные технологии увеличивают урожаи, но вредят жизни сообщества и усиливают экономическое неравенство и несправедливые структуры власти. Наконец, в большинстве утилитаристских оценок не учитывается благополучие будущих поколений и других живых существ⁵⁵.

Преобладающие исследовательские приоритеты критиковали многие, особенно - экологи и сельские социологи, которые отдают себе отчет во взаимодействиях окружающей среды и общества⁵⁶. Некоторые агрономы и экономисты из ГЗУ требовали расширить диапазон первоочередных задач сельскохозяйственной науки, чтобы учитывать больше ценностей и более широкий спектр заинтересованных сторон. Так, Вернон Руттен хочет, чтобы ученые, занимающиеся сельскохозяйственными исследованиями, ответственной относились к применению своих открытий и учитывали их последствия для здоровья, окружающей среды и сельской жизни, хотя, на его взгляд, основные политические решения, касающиеся этих последствий, должно принимать общество через посредство политических институтов. Он призывает сотрудников ГЗУ повышать квалификацию, чтобы

⁵⁴ Billie R. DeWalt, «The Cultural Ecologist Concept of Justice», in *Beyond the Large Farm: Ethics and Research Goals for Agriculture*, ed. Paul B Thompson and Bill A. Stout (Boulder: Westview Press, 1991)

⁵⁵ Paul B. Thompson, «Introduction: Values in the Agricultural Laboratory», in *Beyond the Large Farm*, ed. Thompson and Stout; а также «Ethical Dilemmas in Agriculture: The Need for Recognition and Resolution», *Agriculture and Human Values* 5, no. 4 (1988), 4–15. См. также William Aiken, «On Evaluating Agricultural Research», in *New Directions*, ed. Dahlberg.

⁵⁶ Frederick Buttel, «The Land-Grant System A Sociological Perspective on Value Conflicts and Ethical Issues», *Agriculture and Human Values* 2, no. 2 (1985), 78–95.

точнее оценивать разнообразные последствия технологических достижений, сохраняя при этом приверженность повышению продуктивности сельского хозяйства⁵⁷.

Другие критики, в основном не из ГЗУ, считают, что на сельскохозяйственные исследования слишком сильно влияют агропромышленные корпорации. По их мнению, гранты и политическое давление со стороны компаний, выпускающих химикаты, посевной материал и сельскохозяйственные машины, определяют направление исследований, включая и те, что проводятся на государственные средства. По их словам, земельные университеты служат в первую очередь интересам американских корпораций⁵⁸. В некоторых случаях ученые отказывались давать показания об опасности пестицидов для здоровья, чтобы не потерять источники финансирования⁵⁹. Компании, выпускающие пестициды, более склонны финансировать исследования, связанные с повышением устойчивости растений к пестицидам, а не к вредителям, и возражали против Программы комплексной борьбы с вредителями, которая предлагает использовать меньше пестицидов. Словом, агробизнес поддерживает исследования в области химической интенсификации сельскохозяйственного производства, но не в области низкозатратного устойчивого сельского хозяйства⁶⁰.

Еще одно, последнее направление критики состоит в том, что финансируемые государством исследования в области механизации сельского хозяйства выгодны крупным фермам, сельскохозяйственному машиностроению и перерабатывающей промышленности, но наносят вред арендаторам и сельскохозяйственным рабочим⁶¹. В одном случае, вызвавшем много споров, ученые Калифорнийского университета в Дэвисе разработали гигантские комбайны для уборки томатов, а также вывели более твердые томаты, которые можно собирать зелеными, а затем доводить до зрелости в атмосфере этилена⁶². От имени рабочих и фермеров, лишившихся источников дохода, против университета был выдвинут иск с требованием предоставить им помощь за счет части дохода от патентов на эти машины. В

⁵⁷ Vernon Ruttan, *Agricultural Research Policy* (Minneapolis: University of Minnesota Press, 1982); *Moral Responsibility in Agricultural Research*, in *Beyond the Large Farm*, ed. Thompson and Stout. См также Vernon Ruttan and Carl Pray, eds, *Policy for Agricultural Research* (Boulder: Westview Press, 1987)

⁵⁸ James Hightower, *Hard Tomatoes, Hard Times* (Cambridge, MA Schenkman, 1973); Don Hadwiger, *The Politics of Agricultural Research* (Lincoln: University of Nebraska Press, 1982).

⁵⁹ Jack Doyle, *Altered Harvest: Agriculture, Genetics, and the Fate of the World's Food Supply* (New York: Viking Penguin, 1986); R Van der Bosch, *The Pesticide Conspiracy* (Garden City, NY: Doubleday, 1978)

⁶⁰ John Reganold et al, «Sustainable Agriculture», *Scientific American* 262 (June 1990) 112–121.

⁶¹ Gigi Berardi and Charles Geisler, eds, *The Social Consequences and Challenges of New Agricultural Technologies*

⁶² Hightower, *Hard Tomatoes, Hard Times*

1987 г. суд принял решение в их пользу и постановил, что в будущем при обсуждении исследовательских проектов в государственных учреждениях нужно учитывать более широкий спектр интересов⁶³. Однако апелляционный суд частично отменил это решение на том основании, что в обязанности ГЗУ не входит забота о мелких фермах.

Опять же внедрение тоματοуборочных комбайнов университетом Огайо и государственной службой распространения опыта помогло расширить влияние перерабатывающей промышленности. Несколько компаний в Огайо через посредство контрактов контролировали все этапы производства томатов: семенной материал, разведение, переработку и маркетинг. В 1979 г. компания супов Кемпбелла потребовала, чтобы во всех хозяйствах, имеющих контракты на поставку томатов, использовались механические уборочные комбайны. Сельскохозяйственные рабочие устраивали забастовки против владельцев овощеводческих хозяйств и призывали бойкотировать главных покупателей компании Кемпбелл и Либби. В публикациях службы распространения опыта доказывалось, что уборочные комбайны экономичны и уменьшают проблемы труда. При машинной уборке часть продукции теряется, поскольку комбайн может пройти по полю один раз (а растения растут неравномерно), так что урожаи снижаются, но прибыли владельцев растут. Тысячи рабочих лишились рабочих мест, а мелкие фермеры лишились земли из-за того, что машины экономичны только на больших земельных участках⁶⁴.

Защитники тоματοуборочных комбайнов говорят, что любое технологическое изменение влечет за собой *потерю рабочих мест*, но помогать потерпевшим или выплачивать им пособие по безработице должно общество в целом, а не университеты или перерабатывающие компании. В конце концов, от снижения цен на продукты питания больше всего выигрывают потребители⁶⁵. (В этом случае цены на томаты не снижались, но это отчасти объясняется ростом спроса из-за популярности пиццы и спагетти. Вкус и консистенция томатов, собранных машинами, уступают большинству разновидностей, собранных вручную.) Кроме того, применение машин ликвидировало тяжелый труд на полях, который выполняли в основном сезонные рабочие (в том числе - мексиканцы, нелегально проживающие в Калифорнии). Как и в промышленности (см. главу шестую), механизация удобна для начальства, поскольку она снижает неопределенности, связанные с зависимостью от рабочей силы (особенно при наличии профсою-

⁶³ K. Bishop, «California U. Told to Change Research to Aid Small Farms», *New York Times*, Nov. 19, 1987, p. 13A.

⁶⁴ John Vandermeer, «Mechanized Agriculture and Social Welfare: The Tomato Harvester in Ohio», *Agriculture and Human Values* 3, no. 3 (1986): 21-25; Peter Rosset and John Vandermeer, «The Confrontation between Processor and Farm Worker in the Midwest Tomato Industry: The Role of the Agricultural Research and Extension Establishment», *Agriculture and Human Values* 3, no. 3 (1986): 26-32.

⁶⁵ Vernon Ruttan, «Moral Responsibility in Agricultural Research», in *New Directions*, ed. Dahlberg.

зов). Защитники земельных университетов также говорят, что сотрудничество между университетами и промышленностью оправдано, поскольку оно поможет скорее применить достижения науки и технологий⁶⁶.

По моему мнению, в интересах социальной справедливости повышение продуктивности сельского хозяйства и обеспечение низких цен на продукты питания действительно должно быть главной целью сельскохозяйственных исследований, если эта продуктивность будет устойчивой. Согласен я и с тем, что технологические изменения, которые приводят к потере рабочих мест, порой можно оправдать и что обязанность помочь потерпевшим лежит, в первую очередь, на обществе. Но многие виды крупномасштабной сельскохозяйственной технологии, включая тоματοуборочные комбайны, почти никак не способствуют повышению урожаев или снижению цен на продовольствие; они в основном приносят прибыль агробизнесу. Они берегут труд, требуют капиталов, что наносит ненужный ущерб сельскохозяйственным рабочим и мелким фермерам. (Такие технологии невыгодны и в странах «третьего мира», где денег недостаточно, а рабочей силы - слишком много.) Хотя социальные и экологические последствия должны быть предметом государственной политики, их следует учитывать и **сельскохозяйственным** исследовательским организациям при междисциплинарной оценке новых технологий до их разработки и внедрения. Приоритеты исследований, финансируемых государством, определяются, главным образом, посредством политических процессов, и следует стремиться к тому, чтобы в них непосредственно участвовало больше заинтересованных лиц и на общегосударственном, и на региональных уровнях.

В новой области биотехнологии вопросы взаимоотношения университетов и промышленных корпораций встают с особой остротой, поскольку финансовые ставки там крайне высоки. Препятствует ли секретность, необходимая для защиты потенциальных коммерческих патентов, свободному обмену информацией, характерному для академического сообщества? Влияют ли контракты с промышленностью на приоритеты исследований или на мнения ученых о предметах, подлежащих открытому обсуждению? Кто больше всего выиграет от исследований? Эти проблемы сельскохозяйственной биотехнологии обсуждаются в главе седьмой вместе с этическими вопросами генной инженерии.

3. Устойчивое земледелие

В качестве реакции на проблемы эрозии почвы и химической интенсификации сельского хозяйства в США среди фермеров, ученых и широкой общественности набирает силу движение за использование методов рационального землепользования и биологических ресурсов. Предлагается широкий спектр альтернатив современным методам — от **«органического** земледелия», в котором не используются никакие синтетические химикаты, до

⁶⁶ Martin and Olmstead, «Agricultural Mechanization Controversy».

методов «низкого вклада»*, сочетающих снижение химикатов с разнообразными способами защиты почвы. Хотя альтернативные методы немного более трудоемки, чем общепринятые, большинство фермеров, выступающих за их введение, используют современные машины и сертифицированный посевной материал, имеют хороший опыт хозяйствования и работают на собственных фермах⁶⁷. Аналогичное движение появилось и в Европе⁶⁸.

Фактически на всех этих фермах для повышения плодородия почвы и уменьшения эрозии используется *севооборот*. Кроме того, севооборот помогает бороться с вредителями, прерывая их годичный жизненный цикл. Один год поле может быть засеяно пшеницей, на следующий год - соей (которая способна усваивать и накапливать азот из воздуха), затем - овсом (требующим меньше питательных веществ, чем пшеница), а после этого в течение двух лет - люцерной, которую запахивают в почву как «зеленое удобрение». Бобовые, солома, навоз и «зеленые удобрения» полностью или частично заменяют удобрения химические. Когда это возможно, на одной и той же ферме сочетают земледелие и животноводство - навоз служит удобрением, а некоторую часть земли используют для кормовых культур или для выпаса⁶⁹.

Для снижения эрозии почвы используются запашные культуры, мелкая вспашка, контурная обработка почвы и другие защитные меры⁷⁰. По одной оценке, эрозия почвы на фермах, где используются альтернативные методы земледелия, втрое меньше, чем при использовании обычных методов⁷¹. С сорняками борются с помощью севооборота, запашки, междурядной посадки сельскохозяйственных культур, а в некоторых случаях - ограниченным применением гербицидов. Это способствует накоплению в почве органических веществ, микроорганизмов и земляных червей, улучшает

* Под «вкладом» подразумевается (чаще всего в стоимостном выражении) все, что делается в процессе выращивания сельскохозяйственных культур, в том числе - внесение химических удобрений и пестицидов. Таким образом, упомянутые методы можно называть «низкозатратными», однако в контексте экологически целесообразного, или устойчивого, земледелия **было** бы правильнее говорить о методах с низкой агрохимической *нагрузкой* - Прим. пер.

⁶⁷William Lockeretz, George Shearer, and Daniel Kohl, «Organic Farming in the Corn Belt», *Science* 211(1981): 240-246.

⁶⁸ См Pieter Vereijken, «Research on Integrated Arable Farming and Organic Mixed Farming In the Netherlands», in *Sustainable Agricultural Systems*, ed Clive Edwards et al. (Ankerry, IA: Soil and Water Conservation Service, 1990); Richard Brody, *Red or Green for Farmers (and the Rest of Us)* (Saffron Walden, England: Broad Leys Publishing, 1987).

⁶⁹ John Reganold et al., «Sustainable Agriculture», Raymond Poincelot, *Toward a More Sustainable Agriculture*.

⁷⁰ Frederick Troeh and Arthur Hobbs, *Soil and Water Conservation* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1980), Charles Little, *Green fields Forever: The Conservation Tillage Revolution in America* (Washington, DC: Island Press, 1987).

⁷¹ Charles Benbrook, «Society's Stake in Sustainable Agriculture», in *Sustainable Agricultural Systems*, ed Clive Edwards et al., p. 73.

аэрацию и удержание влаги и замедляет высвобождение питательных веществ.

Кроме того, применяются разнообразные стратегии борьбы с вредителями. Весьма эффективный метод - внесение хищника, которого можно считать естественным врагом того или иного вредителя. Иногда для борьбы с вредными насекомыми завозят, разводят и выпускают на поля полезных насекомых, которые на них охотятся. Мучнистый червец уничтожал в Африке до 30 % маниоки, пока из Парагвая не завезли тех ос, которые на него охотятся, после чего урожаи резко **возросли**⁷². В других случаях использовались поддающиеся биологическому разрушению растительные или бактериальные инсектициды. В Программе комплексной борьбы с вредителями (КБВ) используются естественные хищники, но при необходимости допускается и ограниченное применение пестицидов. Для этого нужно тщательно изучить жизненные циклы вредителей, собрать данные об уровнях заражения вредителями, при которых происходят экономически значимые потери сельскохозяйственных культур, наблюдать за популяцией вредителей в течение сезона и химически обрабатывать растение только тогда, когда уровень заражения стал опасным. В одном обзоре 42 исследований КБВ говорится, что в большинстве из них отмечены более высокие урожаи сельскохозяйственных культур, и во всех - более низкие затраты⁷³. Сейчас КБВ используется на 8 % сельскохозяйственных угодий США. До сих пор она была более эффективной для хлопка, сорго и арахиса, чем для кукурузы и сои, но проводимые исследования, скорее всего, позволят расширить область ее применения. В Швеции с 1985 до 1990 г. использование пестицидов снизилось на 50 %, главным образом благодаря введению налога на пестициды, наблюдениям за уровнями заражения и усовершенствованию оборудования для химической обработки⁷⁴.

Большинство исследований показывает слегка пониженные *урожаи сельскохозяйственных культур* в альтернативных хозяйствах по сравнению с обычными, однако их общие доходы сопоставимы, поскольку затраты на удобрения и средства защиты растений в альтернативных хозяйствах значительно ниже. Локеретц обследовал 363 фермы, использующие полностью органические методы, 14 из них - подробно, сопоставляя их с 14 обычными хозяйствами. При использовании органических методов урожаи были, как правило, на 10 % ниже, но это компенсировалось сравнимым снижением производственных затрат, так что и те, и другие фермы приносили оди-

⁷² LE Ehler, «Revitalizing Biological Control», Issues in Science and Technology 7, no 1 (1990): 91-96. См также John Perkins, Insects, Experts, and the Insecticide Crisis: The Quest for New Pest Management Strategies (New York: Plenum Press, 1987).

⁷³ WA Alien et al., The National Evaluation of Extension's Integrated Pest Management (IPM) Programs (Blacksburg, VA: Virginia Cooperative Extension Services, 1987), цитируется в Sustainable Agricultural Systems, ed Edwards et al., p. 468.

⁷⁴ Minnesota Food Association Digest (Oct 1991), p 6

ЧАСТЬ ВТОРАЯ ВАЖНЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ

наковую прибыль, причем альтернативные хозяйства имели больший общий доход в засушливые годы. Эрозия почвы в них заметно ниже, а потребление энергии (включая затраты на производство удобрений и средств защиты растений) - на 60 % меньше⁷⁵. В еще одном обследовании ферм, использующих методы «низкого вклада», делается вывод, что «севооборот с бобовыми культурами при снижении количества вносимых химикатов имеет неплохие перспективы, если говорить о рентабельности»⁷⁶. К таким же заключениям пришли в Англии и в Голландии⁷⁷.

Комитет Национальной академии наук США в отчете 1989 г. «Альтернативное земледелие» рассматривал альтернативные методы и приводил конкретные данные исследования 12 ферм (главным образом – с «низким вкладом», хотя некоторые из них придерживались чисто органической технологии). Авторы отчета считают, что пониженное применение агрохимических средств и больший расчет на биологические процессы уменьшат производственные затраты и повреждение окружающей среды, причем удельная урожайность сельскохозяйственных культур с 1 акра посевных площадей упадет в незначительной степени. «Фермеры, которые успешно внедрили эти системы земледелия, как правило, получают устойчивые экономические и экологические выгоды. Более широкое внедрение проверенных альтернативных систем привело бы к еще большей экономической выгоде для фермеров и к экологической выгоде для страны»⁷⁸. Кроме того, отчет призывает к солидному государственному финансированию исследований в области альтернативного земледелия, поскольку частная промышленность мало заинтересована в производстве семенных материалов или машин, которые можно использовать в условиях земледелия с «низким вкладом».

Правительственные ведомства США медленно реагировали на альтернативное земледелие. В отчете Департамента сельского хозяйства за 1980 г. делался вывод, что земледелие с низкой агрохимической нагрузкой продуктивно, рентабельно и экологически целесообразно, и предлагалось расширить исследования сельскохозяйственных культур, подходящих для

⁷⁵William Lockeretz et al., «Organic Farming in the Corn Belt». См. также William Lockeretz, ed., *Environmentally Sound Agriculture* (New York: Praeger Publishers, 1983)

⁷⁶J. Patrick Madden and Thomas Dobbs, «The Role of Economics in Achieving Low-input Farming Systems», in *Sustainable Agricultural Systems*, ed. Edwards et al.

⁷⁷A. Vine and D. Bateman, *Organic Farming Systems in England and Wales: Practice, Performance, and Implications* (Aberystwyth: University College of Wales, 1981); A. El Titi and H. Landes, «Integrated Farming System of Lautenbach: A Practical Contribution toward Sustainable Agriculture in Europe», in *Sustainable Agricultural Systems*, ed. Edwards et al.; Pieter Vereijken, «Alternative Farming Systems in Nagele: Preliminary Results and Prospects», in *Sustainable Agriculture and Integrated Farming Systems*, ed. Thomas Edens, Cynthia Fridgen, and Susan Battenfield (E. Lansing: Michigan State University Press, 1985).

⁷⁸Board of Agriculture, National Research Council, *Alternative Agriculture* (Washington, DC: National Academy Press, 1989), p. 6

выращивания в таких *условиях*⁷⁹. Однако при администрации Рейгана Департамент ничего не сделал, чтобы осуществить эти рекомендации. В 1985 г. Конгресс США, стремясь уменьшить излишки, которые вызывали неуклонное падение цен на сельскохозяйственные культуры*, и сократить практику земледелия, вызывающую эрозию почвы, организовал Программу резервных земель, которая платила фермерам за то, чтобы они превращали участки пахотных земель, наиболее подверженных эрозии, в луга и леса. Кроме того, Конгресс основал Программу низконагрузочного устойчивого земледелия, которая к 1990 г. выделяла 4,5 млн. долларов в год на проведение альтернативных исследований - неплохое начало, но все еще ничтожная доля всего бюджета сельскохозяйственных исследований⁸⁰.

В 1990 г. Законопроект о сельском хозяйстве впервые дал *стимулы для устойчивого земледелия*. Использование севооборота больше не влекло за собой потерю выплат в поддержку товаропроизводителей, если оно было частью плана, связанного со снижением эрозии и меньшим применением *химикатов*. Там, где сельскохозяйственные стоки могли загрязнить поверхностные и грунтовые воды, фермеры могли получать умеренные выплаты за противоэрозионную обработку почвы; кроме того, им возмещали расходы на борьбу с вредителями⁸¹. В штате Айова был введен налог на удобрения и пестициды, чтобы препятствовать загрязнению озер и источников и поддержать исследования альтернативных методов *земледелия*. Такой же налог существует в Норвегии⁸². Но необходимо сделать еще очень многое, особенно в области мультидисциплинарных исследований комплексных сельскохозяйственных систем в целом⁸³. Снижение существующих субсидий на потребительские товары в западных странах могло бы высвободить значительные средства для исследований и пропаганды в поддержку экологически целесообразных методов хозяйствования. В будущем такие государственные капиталовложения необходимы, поскольку рыночные механизмы не учитывают долгосрочного ухудшения земельных и водных ресурсов.

В предыдущей главе мы говорили о некоторых этических основаниях, склоняющих к поддержке *долгосрочной устойчивости*. Заметим, что у библей-

* У автора здесь игра слов - излишки вызывали эрозию цен, а стандартные методы земледелия - эрозию почвы. - *Прим. пер.*

⁷⁹ U.S. Department of Agriculture, *A Time to Choose*

⁸⁰ John Reganold et al., «Sustainable Agriculture»; J. F. Parr et al., «Sustainable Agriculture in the United States,» in *Sustainable Agricultural Systems*, ed. Edwards et al.

⁸¹ *Farm Program Options Guide* (Walthill, NE: Sustainable Agriculture Working Group, 1991).

⁸² Organization for Economic Co-operation and Development, *Economic Instruments for Environmental Protection* (Paris: Organization for Economic Co-operation and Development, 1989).

⁸³ Miguel Altieri, *Agroecology: The Scientific Basis of Alternative Agriculture* (Boulder: Westview Press, 1987), C Ronald Carroll, John H. Vandermeer, and Peter Rosset, eds., *Agroecology* (New York: McGraw-Hill, 1990).

ЧАСТЬ ВТОРАЯ ВАЖНЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ

ской традиции — широкий временной горизонт, поскольку она предполагает, что Божий промысел охватывает все поколения, и потому у нас есть моральные обязательства перед далекими потомками. Кроме того, Библия говорит, что земля — это Божий дар, который мы должны хранить и лелеять⁸⁴. Конечно, сегодняшние условия сильно отличаются от тех, древних, сельскохозяйственная технология открывает безграничные возможности для производства продуктов питания, однако мы по-прежнему зависим от земли. Данный нам наказ разумно распоряжаться землей остается в силе, поскольку он основан на том, чтобы ясно понимать место человечества в природе и истории. Сегодня многие церкви в сельскохозяйственных регионах отмечают не только осенний День благодарения за урожай, но и весенний праздник заботы о земле; темы эти разрабатываются в просветительских материалах, предназначенных для детей и для взрослых. Религиозная традиция не может сказать нам, какие методы хозяйствования способствуют устойчивости или как сочетать ее со справедливостью в удовлетворении насущных человеческих нужд, но помогает пробудить интерес к таким вопросам.

На Западе исторически сложилось пренебрежительное отношение к благополучию сельскохозяйственных животных, но в последнее время ЭТОТ вопрос стали обсуждать в религиозных и светских сочинениях, а также в средствах массовой информации. Одним из методов, вызвавших резкую критику, было содержание мясных телят в очень узких стойлах на молочном рационе, чтобы они стали слабыми и малокровными, а их мясо — светлым и нежным. Содержание свиноматок на привязи и яйцекладущих кур в переполненных клетках тоже подверглось критике и было запрещено в нескольких европейских странах⁸⁵. Скоту, который выращивают на неогороженных пастбищах или на комплексных фермах, вероятно, живется лучше, чем их собратьям на переполненных откормочных комплексах. Однако трудно судить, насколько улучшают благополучие животных дополнительные меры, помимо тех, которые прямо устраняют страдания и предоставляют определенную свободу. Движение в защиту животных проводило кампании за гуманное отношение и за безболезненный забой скота⁸⁶. Некоторые защитники прав животных протестовали против любого убийства скота и выступали за строгое вегетарианство, разрабатывая рационы, которые могут обеспечивать потребности человека в питательных веществах⁸⁷.

⁸⁴ Walter Brueggemann, *The Land* (Philadelphia: Fortress Press, 1977), Bernard Evans and Gregory Cusack, eds. *Theology of the Land* (Collegeville, MN: Liturgical Press, 1987), Charles Lutz, ed. *Farming the Lord's Land: Christian Perspectives on American Agriculture* (Minneapolis: Augsburg Publishing House, 1980)

⁸⁵ Michael W. Fox, *Inhumane Society: The American Way of Exploiting Animals* (New York: St. Martin's Press, 1990)

⁸⁶ Peter Singer, *Animal Liberation* (New York: New York Review, 1975); Andrew Linzey, *Christianity and the Rights of Animals* (New York: Crossroad, 1987); Andrew Linzey and Tom Regan, eds. *Animals and Christianity* (New York: Crossroad, 1988)

⁸⁷ Tom Regan, *The Case for Animal Rights* (Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1983)

В предыдущей главе я призывал заботиться о *благополучии животных*, но доказывал, что при необходимости выбора приоритет следует отдавать удовлетворению основных потребностей *человека*⁸⁸. Я предлагаю преимущественно вегетарианскую диету с позиций социальной справедливости. На производство 1 фунта мяса уходит 7 фунтов зерна⁸⁹. Несправедливость усугубляется, когда в странах «третьего мира» вместо продовольственных культур сажают кормовые ради производства мяса для экспорта в богатые страны. Но в самих развивающихся странах использование мяса травоядных животных, пасущихся на непахотных землях, могло бы вносить значимый вклад в питание местного населения. Если бы в западных странах ели меньше мяса, это привело бы к более здоровому питанию и к более эффективному и справедливому землепользованию. Кроме того, это уменьшило бы страдания животных; однако такие проблемы можно решать более непосредственно с помощью просветительских и законодательных мер. На сельскохозяйственных животных надо распространить закон о гуманном обращении, который теперь касается только домашних и лабораторных животных.

III. Сельское хозяйство в странах «третьего мира»

Эти же ценности существенно важны в сельскохозяйственной политике стран «третьего мира», однако там продуктов питания чаще всего не *хватает*. Сначала мы остановимся на связи между «зеленой революцией» и тем, что нищета и недоедание не исчезли. Затем мы рассмотрим сельское хозяйство в контексте альтернативных стратегий развития.

1. «Зеленая революция» и недоедание

В 60-х годах внедрение высокоурожайных культур и более интенсивное использование удобрений и орошения привели к тому, что в нескольких развивающихся странах очень возросла *продуктивность* сельского хозяйства. Так, в Индии объем производства пшеницы за шесть лет (1966 - 1971) увеличился вдвое. В 70-х годах из-за нескольких лет засухи, более высоких цен на нефть и продолжающегося роста населения иногда не хватало продуктов питания, но к началу 80-х Индия полностью обеспечивала

⁸⁸ *Сходный* баланс между благополучием животных и основными человеческими нуждами защищает в рамках философии экогуманизма Уильям Эйкен См William Aiken, «Ethical Issues in Agriculture», in *Earthbound*, ed Tom Regan (New York Random House, 1984)

⁸⁹ Lester Brown in *State of the World, 1989*, p 187 *Крупный рогатый* скот на откормочных комплексах потребляет 10 фунтов зерна на *каждый* фунт производимого мяса, но скот, *питающийся* кормовыми культурами и травой, потребляет меньше, так что отношение зерна к мясу зависит от времени пребывания в откормочном комплексе, 7 фунтов на фунт - это средняя цифра для США См Lester Brown with Erik Eckholm, *By Bread Alone* (New York Praeger Publishers, 1974), p 205.

собственные нужды и даже экспортировала **небольшое** количество зерна. Аналогичный рост претерпело производство пшеницы в Мексике и Пакистане и риса на Филиппинах. Несомненно, «зеленая революция» спасла жизнь миллионам людей, которые умерли бы от недоедания и связанных с ним болезней. Но в конце 70-х годов некоторые из ее главных поборников говорили, что технические решения неадекватны, если не оказывать больше внимания их последствиям для мелких фермеров и сельской бедноты⁹⁰. К 80-м годам стали очевидны последствия новых методов для окружающей среды, о чем я уже говорил выше.

Большинство аналитиков признает, что для мелких фермеров и сельскохозяйственных рабочих «зеленая революция» имела пагубные последствия. Первыми ее приняли более богатые землевладельцы, которые могли себе позволить интенсивное применение химических удобрений и пестицидов; таким образом, концентрация земельной собственности возрастала. Позднее на новые методы земледелия все же стали переходить и мелкие фермеры, однако к тому времени цены на продукты питания уже упали, и поэтому они выигрывали меньше⁹¹. Созданные позже высокоурожайные сорта сельскохозяйственных культур меньше зависят от химикатов и воды, а потому привлекательней для мелких фермеров. На мелких фермах урожаи с 1 акра выше, хотя продуктивность на единицу вложенного труда ниже. Но механизация и более легкий доступ к кредитам, как правило, благоприятствовали крупным фермам. Механизация прежде всего снизила потребность в рабочей силе при посадке, культивации, молотье и помоле. Гербициды и культивация в значительной степени заменили ручную прополку.

Почему «зеленая революция», несмотря на все свои достижения, так мало повлияла на бедность, с которой связано **недоедание**? Липтон и Лонгхёрст полагают, что новые методы сельского хозяйства приносили выгоду бедным, но ее сводили на нет безработица и снижение оплаты, вызванное избытком рабочей силы. Например, Индия - нетто-экспортер продуктов питания, однако бедные ее слои по-прежнему не могут покупать продовольственные товары, которые им необходимы. Сочетание роста населения и механизации сельского хозяйства вело к безработице и низкой оплате труда в сельских районах, где проживает подавляющее большинство бедноты. Хотя работодатели выиграли от низкой оплаты труда, доход бедных зависит от заработной платы, и они не могут приобретать то, что сами произвели. Липтон и Лонгхёрст приходят к **выводу, что** у «зеленой революции», как у технического решения, будут и дальше не только положительные стороны, если не заняться вплотную ее последствиями для бедных. «Когда нет социальных изменений, связанных с перераспределением до-

⁹⁰ Sterling Wortman and Ralph Cummings, *To Feed the World* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1978).

⁹¹ Keith Griffin, *Land Concentration and Rural Poverty* (New York: Holmes and Meier, 1976); Kenneth Dahlberg, *Beyond the Green Revolution: The Ecology and Politics of Global Agricultural Development* (Plenum Press, 1979); Andrew Pearce, *Seeds of Plenty, Seeds of Want* (Oxford: Clarendon Press, 1980).

ходов или созданием новых рабочих мест, покупательная способность бедных остается неизменной»⁹². Повышенная продуктивность сельского хозяйства не может заменить политических мер, направленных на исправление сложившегося в прошлом перекоса в сторону городов и на помощь мелким сельским арендаторам и рабочим, зависящим от дохода фермы.

Еще одним фактором, который привел к недоеданию в странах «третьего мира», была замена пищевых *сельскохозяйственных культур*, предназначенных для местного потребления, *экспортными культурами*. Ранее мы отмечали, что в эпоху колониализма на крупных плантациях в Южной Азии и Африке выращивали хлопок, каучук, какао, кофе и чай. Впоследствии разведение экспортных сельскохозяйственных культур стимулировали правительства и транснациональные корпорации, особенно в Латинской Америке. Лаппе и Коллинз считают, что разведение '(денежных) культур для экспорта увековечивает нищету и недоедание на Юге и его подчиненное положение по отношению к Северу. Сплошь и рядом несколько транснациональных корпораций (ТНК) контролируют весь экспортный рынок (скажем, кофе, бананов или сахара) и несколько земельных собственников владеют лучшими землями. Политика экономической и военной помощи странам Центральной Америки призвана, главным образом, защищать капиталовложения и предотвращать политические перемены. Правительство США неоднократно становилось на сторону землевладельцев и репрессивных режимов, которые боролись с крестьянскими движениями, требовавшими земельной реформы и повышения оплаты. Лаппе и Коллинз такую реформу поддерживают, как и производство основных продуктов питания для местного населения (самообеспечение продовольствием)⁹³.

Сторонники разведения *экспортных культур* утверждают, что оно может способствовать экономическому *росту* и выгодному балансу торговли⁹⁴. Но большую часть прибыли от экспорта *получают ТНК*; соотношение индексов экспортных и импортных цен обычно не в пользу Юга, и цены сильно колеблются. Многие СРС используют экспорт продуктов питания для уплаты процентов по своим огромным долгам, а потом вынуждены импортировать продукты питания, чтобы удовлетворить потребности местного населения. Некоторые считают, что разные регионы имеют специфические «природные преимущества» для производства специализированных культур, не принимая во внимание роль колониальных властей и ТНК, преследующих собственные интересы. В своей тщательной и сбалансированной оценке Максвелл и Фернандо отвергают и «самообеспечение», и

⁹² Michael Lipton and Richard Longhurst, *New Seeds and Poor People* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1989). См. также A K Sen, *Poverty and Famines* (Oxford: Clarendon Press, 1981).

⁹³ Lappe and Collins. *Food First*. См. также Alain de Janvry, *The Agrarian Question and Reformism in Latin America* (Baltimore Johns Hopkins University Press, 1983).

⁹⁴ John Mellor and Frank Riely, «Expanding the Green Revolution,» *Issues in Science and Technology* 6, no. 1 (1989): 66-67.

«экономический рост». Они полагают, что правительства и международные организации должны содействовать мелким многопрофильным и эффективным хозяйствам, которые одновременно выращивают и пищевые, и экспортные «денежные» культуры, что позволяет экспортировать часть продукции без излишней зависимости от Севера⁹⁵.

Недоеданию способствовала и замена *пищевых* сельскохозяйственных культур *кормовыми* культурами для животноводства. В Мексике, на землях, использовавшихся под маис и бобы - основу национальной кухни, теперь выращивают экспортные овощи, а также пшеницу и сорго для скота. Мелких фермеров вытеснили ориентированные на экспорт компании с вертикальной интеграцией. В других частях Центральной и Южной Америки пахотные земли превращены в пастбища, из-за чего сельские жители лишились работы, поскольку пастбищное скотоводство не требует большого труда. Странам «третьего мира» легче получать займы на расширение экспорта пищевых культур, кормов или мяса, чем на производство пищи для местного *потребления*⁹⁶.

Некоторые стороны «зеленой революции», например - семена высокоурожайных сортов, можно сочетать с такими методами хозяйствования, которые используют *больше труда*, но меньше химикатов и топлива. Специалисты по научной агрономии стран «третьего мира» пытались сочетать традиционные и современные методы. В Индии региональные организации создали небольшие машины, *например – двухколесные* моторные культиваторы, нечто среднее между ручным или гужевым плугом и четырехколесным трактором⁹⁷. Институт тропического земледелия в Нигерии разработал методы, позволяющие модифицировать традиционную систему попеременной культивации, используя смешанное возделывание сельскохозяйственных культур, бобовые, перегной, растительность с глубокими корнями на парующих полях, минимальную вспашку и сельскохозяйственные машины средних размеров. Кроме того, в Африке начинаются исследовательские работы по улучшению сельскохозяйственных культур, которые служат источником пищи для бедных - маниоки, ямса, сорго и проса⁹⁸.

⁹⁵ Simon Maxwell and Adrian Fernando, «Cash Crops in Developing Countries: The Issues, the Facts, the Policies», *World Development* 17 (1989): 1677-1708. См. также Joachim Von Braun, *Commercialization of Subsistence Agriculture: Income and Nutritional Effects in Developing Countries* (Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 1986).

⁹⁶ David Barkin, Rosemary Batt, and Billie deWalt, *Food Crops versus Feed Crops: Global Substitution of Grains in Production* (Boulder: Lynne Rienner Publishers, 1990); Robert G. Williams, *Export Agriculture and the Crisis in Central America* (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1986).

⁹⁷ См. главы Ashok Rudra, Stephen Biggs и Jon Griffith in *Macropolicies for Appropriate Technology in Developing Countries*, ed. Frances Stewart (Boulder: Westview Press, 1987); а также Edward C. Wolf, *Reversing Africa's Decline and Beyond the Green Revolution: New Approaches to Third World Agriculture* (Washington, DC: Worldwatch Institute, 1988 and 1986).

⁹⁸ См. раздел II в Marilyn Carr, ed.. *The AT Reader: Theory and Practice in Appropriate Technology* (New York: Intermediate Technology Development Group of North America, 1985). Экологически целесообразная технология обсуждается ниже, в главе девятой.

Укреплению мелких ферм может помочь и политика развития сельских регионов. Она включает распределение земли, общинное землевладение, кооперативы производителей, фермерские ассоциации, более широкое кредитование, субсидирование мелких, а не крупных ферм и лучшие службы распространения сельскохозяйственного опыта. Необходимо предусмотреть участие самих фермеров в планировании развития. Небольшие фермы способствуют занятости и социальной справедливости, избегая противоречий между крупными землевладельцами и безземельными рабочими". Небольшие и средние хозяйства обычно имеют более высокую продуктивность в расчете на каждый акр или на каждый вложенный доллар, но не на одного рабочего. На Тайване, где предприняты политические меры в поддержку мелких ферм, выход продукции с 1 акра почти вдвое больше в хозяйствах менее 1,25 акра, чем на фермах, имеющих более 5 акров земли¹⁰⁰. Кроме того, мелкие фермы способствовали более справедливому распределению доходов. В Бразилии средний доход на душу населения выше, чем на Тайване, но втрое больше людей, живущих в абсолютной нищете, поскольку существует поляризация - процветающая элита и обедневшее большинство¹⁰¹.

Значит, «зеленая революция» еще может внести важный вклад в *увеличение производства пищи*. Пока что она едва коснулась областей, где живет половина всей голодающей бедноты - например, Бангладеш, Западная Африка и Замбия¹⁰². Норман Борлуг, получивший Нобелевскую премию за создание семенного фонда высокоурожайных культур, пишет: «Я питаю осторожную надежду, что в ближайшие 40-60 лет объем мирового сельскохозяйственного производства может возрасти вдвое, при условии, что правительства в своих программах развития будут отдавать достаточно высокий приоритет и оказывать постоянную поддержку сельскохозяйственному сектору». Он признает необходимость «большого равенства в распределении» и призывает к исследованиям в полусушливых и тропических областях, которые «подвержены серьезным биологическим ограничениям». Вдобавок он «испытывает тревогу по поводу роста населения»¹⁰³. Я благодарен Борлугу и другим ученым за их работу над увеличением продуктивности сельского хозяйства, однако полагаю, что она должна сопровождаться серьезными политическими переменами, связанными с распределением и потреблением.

Во-первых и прежде всего, необходимо сдерживать рост населения с помощью эффективных *программ планирования семьи*. При сохранении

"William Thiesenhusen, ed., *Searching for Agrarian Reform in Latin America* (Boston: Unwin Hyman, 1989).

¹⁰⁰ William Rich, *Smaller Families through Social and Economic Progress* (Washington, DC: Overseas Development Council, 1973), p. 32.

¹⁰¹ Arthur Simon, «The Basic Cause: Poverty», in *The Causes of World Hunger*, ed. William Byron (New York: Paulist Press, 1982).

¹⁰² Mellor and Riely, «Expanding the Green Revolution».

¹⁰³ Norman Borlaug, «Accelerating Agricultural Research and Production in the Third World», *Agriculture and Human Values* 3, no. 3 (1986): 5-14.

нынешних темпов роста население земного шара удвоится через 39 лет, что вызовет снижение удельного производства сельскохозяйственной продукции на душу населения, даже если мы учтем «осторожные надежды» Борлуга. Эта тема столь важна для будущего человечества, что я буду рассматривать ее отдельно в главе седьмой.

Во-вторых, необходимо реструктурировать долги стран «третьего мира». Сейчас СРС платят по долгам больше, чем получают в виде новых займов, что приводит к общему годовому оттоку капитала около 50 миллиардов долларов, которые поступают в основном от экспорта сельскохозяйственной продукции, древесины и других природных ресурсов. Германия, Канада, США и Англия уже простили африканским странам 5 миллиардов долларов, но за ними все еще остаются гигантские долги¹⁰⁴. В конечном счете, все народы выиграют от более быстрого развития сельского хозяйства в СРС, которому препятствуют их невероятные долги. Далее в этой главе мы рассмотрим проблемы помощи и торговли.

В-третьих, необходимо помогать мелким землевладельцам и наемным сельскохозяйственным рабочим; нужна политика, направленная на более равномерное распределение доходов. В дополнение к политике налогов, кредитов и субсидий в ряде стран проводились мероприятия земельной реформы - либо путем мирных преобразований, как в Египте, на Тайване, в Южной Корее и в Израиле, либо по инициативе революционных правительств, как на Кубе, в Никарагуа и в других местах. Сегодня перед странами «третьего мира» стоит проблема: идти к более справедливому распределению посредством демократических политических процессов, без насилия, которое используют и правые, и левые движения. Кроме того, сложившийся в прошлом перекос стратегий развития в сторону промышленности и крупных городов следует заменить политикой развития сельского хозяйства и сельских регионов. Сельскохозяйственная политика - неизбежная составная часть политики общего развития.

2. Устойчивое развитие

За последние годы предложены три разные стратегии развития,

1. Индустриализация и экономический рост

В 60-е годы преобладающей стратегией развития был экономический рост. Считалось, что все должны проходить через те стадии индустриализации, которые прошли Европа и Соединенные Штаты, и бедные страны должны догонять тех, кто «ушел вперед»¹⁰⁵. Сельское хозяйство считалось менее важным, чем капиталоемкая промышленность по западному

¹⁰⁴Sandra Postel and Christopher Flavin, «Reshaping the Global Economy», in *State of the World 1991*, pp. 171 and 176

¹⁰⁵W.W. Rostow, *The Stages of Economic Growth*, 2d ed. (Cambridge: Cambridge University Press, 1971); Charles Wilber, ed., *The Political Economy of Development and Underdevelopment* (New York: Random House, 1973).

образцу, и все силы были брошены на реализацию гигантских показных проектов, вроде строительства сталелитейных заводов. При этом утверждалось, что следует избегать мер, направленных на более равное распределение доходов, поскольку они могут сдерживать накопление капитала и экономический рост. Выгоды увеличения ВНД должны были автоматически «доходить вниз», до бедных. Действительно, в 60-е годы СРС достигли немалого роста, в среднем составлявшего около 5 % в год; такого высокого темпа еще не было в истории. Из-за роста населения удельный ВНД в расчете на одного человека увеличивался вдвое медленней.

Однако экономический рост сопровождался расширением разрывов и между странами, и внутри стран. Бедные страны не догоняли богатые, разрыв между ними увеличивался. Например, к середине 70-х годов отношение ВНД на душу населения в США и Индии возросло до 50:1. Неравенства в самих СРС тоже увеличивались. Привилегированное меньшинство получало огромные выгоды от экономического роста, но к тем, кто в самом низу, почти ничего не просачивалось¹⁰⁶. По мере того как капиталоемкие методы вытесняли трудоемкие в промышленности и в сельском хозяйстве, росла безработица. Политика в области кредитования, налогообложения, образования и переноса технологии привела к крайне неравному распределению благ экономического роста. Городские жители обладали большим политическим влиянием, чем сельские, хотя вообще-то их меньше, и таким образом могли воздействовать на выделение средств для школ, больниц и капитальных вложений, а политика ценообразования поддерживала на низком уровне цены на продукты питания за счет того, что снижались доходы ферм¹⁰⁷.

Экономический рост не помогал беднейшим слоям населения СРС. Исследование, которое проводилось в 1974 г. по заказу Всемирного банка, показывает, что, хотя удельный доход на душу населения значительно возрос, беднейшая треть населения не получила почти никакой выгоды¹⁰⁸. Богатство сосредоточивалось в руках небольшой группы людей. Исследование 48 социальных, экономических и политических показателей в 74 странах на тот момент показало, что «положение беднейших 60 % населения, как правило, ухудшается и по относительным, и по абсолютным показателям»¹⁰⁹. Другие авторы полагали, что у 20–40 % населения СРС жизненный уровень снизился¹¹⁰.

¹⁰⁶ Charles Elliott, *Patterns of Poverty in the Third World* (New York: Praeger Publishers, 1975); Edgar Owens and Robert Shaw, *Development Reconsidered* (Lexington, MA: Lexington, 1972)

¹⁰⁷ Michael Lipton, *Why Poor People Stay Poor* (Cambridge: Harvard University Press, 1977).

¹⁰⁸ Hollis Chenery et al., *Redistribution with Growth* (Oxford: Oxford University Press, 1974).

¹⁰⁹ Irma Adelman and Cynthia Taft Morris, *Economic Growth and Social Equity in Developing Countries* (Stanford: Stanford University Press, 1973).

¹¹⁰ Dennis Goulet, *The Uncertain Promise: Value Conflicts in Technology Transfer* (Washington, DC: Overseas Development Council, 1977), chap. 7.

2. Развитие в интересах основных человеческих нужд

Чтобы это исправить, в 70-е годы была предложена альтернативная стратегия, которая предусматривала непосредственную борьбу с нищетой и безработицей. Ее цель состояла в увеличении продуктивности сельского хозяйства и доходов неимущих для удовлетворения их потребностей в пище, жилье и здравоохранении. Поскольку большинство населения стран «третьего мира» проживает в сельских районах, приводились доводы в защиту политики, призванной помогать безземельным крестьянам и мелким фермерам. Многие считали, что такие социальные показатели, как средняя продолжительность жизни, уровень питания и грамотность - более адекватные критерии развития, чем экономический рост страны в целом. Иностранное капиталовложение и местный рынок благоприятствовали тем, у кого наибольшая покупательная способность; и предметам роскоши для немногих придавалось больше значения, чем товарам первой необходимости для большинства. Вместо этого следует стремиться к более равномерному распределению благ экономического роста. Президент Всемирного банка Роберт Макнамара выступал в пользу займов, которые могли бы поддержать планы развития, нацеленные на беднейшие 40 % населения¹¹¹.

Такой *справедливый рост, ориентированный на удовлетворение* нужд населения, отстаивали многие специалисты и организации, занимающиеся проблемами развития. Экономист Всемирного банка Махбуб уль Хак говорил, что распределение и состав ВНД так же важны, как его размер. По его мнению, цель развития - не в экономическом росте, а в ликвидации недоедания, болезней и неграмотности. Производство должно ориентироваться на товары первой необходимости (пища, жилье, одежда) и общественные службы (здравоохранение, образование, транспорт). Продуктивность и доход безземельного сельскохозяйственного рабочего можно увеличить, только предоставив ему больший доступ к земле, кредитам, работе и образованию¹¹². Международное Бюро труда при ООН тоже одобряло подход, направленный на удовлетворение основных нужд. Оно заявляло, что для этого требуется перенести капиталовложения с городов на сельские районы, перейти от предметов роскоши к товарам первой необходимости, от капиталоемкого - к трудоемкому производству. Кроме того, оно призывало к земельной реформе, к участию широких масс в планировании и к использованию децентрализованных экологически целесообразных технологий¹¹³. Но эти политические меры редко воплощались на практике, и в большинстве СРС растущие выплаты по долгам и сокращающиеся займы и субсидии Севера привели к снижению темпов развития.

¹¹¹ Robert McNamara, «The Third World: Millions Face Risk of Death», *Vital Speeches* 41 (October 15, 1974): 13–20.

¹¹² Mahbub ul Haq, *The Poverty Curtain: Choices for the Third World* (New York: Columbia University Press, 1976).

¹¹³ International Labor Organization, *Employment, Growth, and Basic Needs. A One-World Problem* (New York: Praeger Publishers, 1977).

Некоторые авторы из стран «третьего мира» выступали с критикой международной торговли и помощи, призывая к *национальному самообеспечению*. Они считали, что интеграция в мировую экономику, где решающую роль играет Север, увековечивает зависимость СРС. Следует стремиться к национальному освобождению и самоопределению, полагаясь на местные или региональные ресурсы и возможности. Перенос «готовых к употреблению» технологий и услуг транснациональными корпорациями ставит Юг в необратимую зависимость от специалистов и оборудования с Севера¹¹⁴. Латиноамериканские социальные критики призывали к перераспределению земли и богатства, к расширению политических полномочий и к ориентации производства на потребности масс, а не на экспортный рынок. Они утверждали, что торговля и помощь в условиях неравного могущества стран, входящих в международные структуры, лишь оттягивают политические и социальные преобразования, которые бы создали возможность свободы и справедливости¹¹⁵. Но большинство правительств в странах «третьего мира» стремится к индустриализации и торговле, даже когда оказывает некоторую поддержку программам развития сельского хозяйства и сельских регионов, призванным удовлетворять потребности неимущих.

3. Устойчивое развитие

Ни стратегия «экономического роста», ни стратегия «основных человеческих нужд» ни в какой мере не учитывают экологические ограничения. В 1972 г. основана Экологическая программа ООН, призванная содействовать сотрудничеству в решении глобальных проблем охраны окружающей среды, но это небольшая программа, независимая от других структур ООН. К 80-м годам международные агентства по развитию и национальные правительства уже больше осознавали последствия для окружающей среды от деятельности промышленности и сельского хозяйства СРС. В конце 80-х Всемирный банк стал требовать, чтобы оценили воздействие на окружающую среду всех проектов, и включил в свой персонал 63 специалиста по охране природы, однако все еще отдавал приоритет предложениям, ориентированным на экономический рост и экспорт¹¹⁶.

Но в 1987 г. комиссия, созданная ООН, ясно признала связи между развитием и окружающей средой. Ее отчет под названием «Наше общее будущее» (так называемый Отчет Брундтланда) показывает, как нищета ухудшает качество окружающей среды, что, в свою очередь, снижает про-

¹¹⁴ Guy Erb and Valeriana Kallab, eds., *Beyond Dependency The Developing World Speaks Out* (New York: Praeger Publishers, 1975)

¹¹⁵ J D Cockroft et al., eds. *Dependence and Underdevelopment* (Garden City, NY: Doubleday, 1972); Dennis Goulet, *The Cruel Choice A New Concept in the Theory of Development* (New York: Atheneum, 1971)

¹¹⁶ Seamus Cleary, *Renewing the Earth Development/ ora Sustainable Future* (London: Catholic Fund for Overseas Development, 1989), World Bank, *The World Bank and the Environment* (Washington, DC, 1990); John P. Lewis and Valeriana Kallab, eds., *Development Strategies Reconsidered* (New Brunswick: Transaction Books, 1986).

дуктивность сельского хозяйства и увековечивает нищету. В отчете зафиксирован текущий уровень разрушения биологических ресурсов (почвы, лесов, рыбных запасов). Отчет определяет устойчивое развитие как попытку «удовлетворять потребности и стремления настоящего, не подвергая риску возможность их удовлетворения в будущем»¹¹⁷. Подобно стратегии «экономического роста» он выступает за индустриализацию и ставит цель - за 50 лет увеличить мировой объем промышленного производства в 5-10 раз. Однако, в отличие от предыдущих стратегий, он настаивает, что промышленность должна экономней расходовать энергию и другие ресурсы и в меньшей степени загрязнять окружающую среду. Отчет поддерживает мелкомасштабные децентрализованные промышленные предприятия, оснащенные электронным управлением и сетями коммуникации. Подобно стратегии «человеческих нужд», он отдает приоритет основным потребностям неимущих, но нацелен и на справедливость в рамках каждого поколения, и на *справедливость между поколениями*.

Отчет Брундтланда защищает многие из тех мер, которые я описывал выше как устойчивое земледелие. Он рекомендует использовать мероприятия по сохранению почвы и воды и применять меньше химикатов. Призывает он и к комплексному хозяйству, севообороту, внедрению бобовых культур, смешанной посадке сельскохозяйственных культур и деревьев, Программе комплексной борьбы с вредителями. Он одобряет исследования и работу служб распространения опыта, стремящиеся соединить традиционные и современные технологии. Отчет описывает текущую политику, благоприятствующую городскому населению и крупным фермам, и утверждает, что земельные реформы в Индии и Восточной Азии увеличили и продуктивность сельского хозяйства, и справедливость распределения доходов. В нем подчеркивается, что для достижения эффективного развития необходимо широкое участие масс. Авторы Отчета приходят к **выводу, что** экологически целесообразное развитие возможно, но потребует больше помощи со стороны промышленных стран, средства для которой можно было бы изыскать, снизив военные расходы. Они предлагают создать международный фонд, чтобы облегчить перенос энергетически эффективных и незагрязняющих технологий; этот фонд можно было бы финансировать, введя налоги на международную торговлю и используя такие общие ресурсы, как ископаемые или рыбные запасы Мирового океана¹¹⁸. Наконец, они надеются, что новый подход к глобальным проблемам окружающей среды будет способствовать сотрудничеству между богатыми и бедными странами.

¹¹⁷World Commission on Environment and Development, *Our Common Future* (Oxford: Oxford University Press, 1987), p. 40.

¹¹⁸ World Commission, *Our Common Future*, chap.5. Кроме того, Report to the World Commission on Environment and Development, *Food 2000: Global Policies for Sustainable Agriculture* (London: Zed Books, 1987). См. также W. D. Adams, *Green Development Environment and Sustainability in the Third World* (London: Routledge, 1990); David Pearce, *Sustainable Development: Economics and Environment in the Third World* (Aldershot, England: E. Elgar Publishing, 1990).

Отчет Брундтланда подчеркивает экологические ограничения, но смотрит *оптимистически на способности технологии* расширить эти границы. Многие специалисты по охране окружающей среды могли бы возразить, что глобальный рост промышленного производства в 5 или 10 раз не может быть устойчивым даже при повышении эффективности и усовершенствовании методов борьбы с загрязнением. Они бы предложили более строгие меры, ограничивающие рост населения и доказывали бы, что для предотвращения катастрофы необходимо решительнее ограничить уровни потребления и использования ресурсов в богатых странах.

Остается только ждать, захотят ли богатые страны, в особенности США, не только на словах способствовать устойчивому развитию стран «третьего мира». Развивающиеся страны уже заявили, что действенных соглашений по лесам, исчезающим видам и глобальному климату не достигнешь, если промышленные страны не предоставят дополнительных финансовых ресурсов и доступа к экологически целесообразным технологиям (см. главу седьмую).

IV. Продукты питания и всемирная справедливость

Согласно данным ЮНИСЕФ, каждую неделю в мире умирают от недоедания и связанных с ним заболеваний 250 тысяч *детей*¹¹⁹. Однако в США и в Западной Европе избытки зерновых и молочных продуктов приводят к снижению закупочных цен на продукцию сельского хозяйства. США ежегодно импортируют на 1 миллиард долларов сельскохозяйственных продуктов из стран Центральной Америки, где половина всех детей недоедает. Кошки и собаки в Европе питаются лучше, чем многие дети в Западной Африке. Доходы богатейшей пятой части населения земного шара в 50 раз превышают доходы его беднейшей пятой части¹²⁰. Богатые могут предлагать на глобальном рынке более выгодные цены, чем бедные. Неравенство доступа к продуктам питания значимее, чем любой другой вид неравенства, потому что оно угрожает здоровью, труду, самоосуществлению личности и даже самой жизни.

1. Этические принципы

Какие же этические обязательства есть у людей в богатых странах? Исходя из равной ценности каждого человека (глава вторая), я готов утверждать, что все люди имеют право на жизнь и, следовательно, *право на удовлетворение основных потребностей жизни*, в том числе - на продукты питания в количествах, необходимых для выживания. Тем самым люди,

¹¹⁹ UNICEF, *State of the World's Children 1992* (Paris: UNICEF, 1992).

¹²⁰ Ruth Svard, *World Military and Social Expenditures 1991*, p. 5.

которые могли бы предотвратить недоедание, не жертвуя чем-либо сопоставимым по нравственной значимости, обязаны это делать¹²¹.

Иногда говорят, что позволять *людям умирать*, когда есть возможность спасти хотя бы некоторых, - все равно, что убить их¹²². Однако в этических оценках необходимо учитывать *намерения*. Убийца хочет смерти своих жертв, но никто не желает смерти голодающим людям. (Мы столкнемся с тем же различием в случае ядерного сдерживания.) Однако о поступках человека следует судить и по их предсказуемым последствиям, каковы бы ни были его намерения - даже когда поступки и последствия связаны лишь отдаленно и косвенно. Я несу более очевидную ответственность за то, что совершаю самостоятельно и что имеет непосредственные последствия, чем за то, что я чего-то не делаю в сложных ситуациях, за которые несут совместную ответственность многие. Я способен делать больше, когда события происходят поблизости (голодающий человек у моих дверей), чем тогда, когда они где-то далеко (голод в Эфиопии). Но даже голод вдали налагает на меня обязательства, поскольку я могу что-то сделать, способствуя его облегчению и разработке программ развития, а кроме того - отстаивая национальную и международную политику, направленную против его причин¹²³.

Исходя из интересов индивидуальной свободы и имущественных прав, некоторые полагают, что люди вправе распоряжаться честно приобретенным богатством (в том числе покупать продукты питания) как им заблагорассудится, если они не причиняют непосредственного вреда другим. Они говорят, что накормить голодающего - это похвальный акт милосердия, но не обязанность¹²⁴. Я бы ответил, что богатство стран изобилия приобретено нечестным путем и отчасти представляет собой результат колониальной эксплуатации.

Между технологией и колониализмом много связей. Военные и транспортные технологии сделали возможным глобальный империализм XIX в., который в пору своего наибольшего расцвета контролировал 90 % незападного мира. Еще в 1940 г. семь европейских стран, в которых жили 200 миллионов граждан, были центрами империй с общим населением 700 млн. человек. В эпоху промышленной революции колонии обеспечивали дешевые природные ресурсы и рабочую силу, а также служили рынками сбыта производимых товаров, но колониальные власти не передавали им технологии производ-

¹²¹ Cp. Richard A. Watson, «Reason and Morality in a World of Limited Food», and Peter Singer, *Famine, Affluence, and Morality*, in *World Hunger and Moral Obligation*, ed. William Aiken and Hugh La Follette (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1977).

¹²² Onora O'Neill, *Faces of Hunger* (London: George Allen & Unwin, 1986).

¹²³ Nigel Dower, *World Poverty: Challenge and Response* (York, England: Ebor Press, 1983).

¹²⁴ John Arthur, «Rights and the Duty to Bring Aid», in *World Hunger and Moral Obligation*, ed. Aiken and LaFollete; см. также Peter Brown, «Food as National Policy», in *Food Policy*, ed. Peter Brown and Henry Shue (New York: Free Press, 1977).

ства или специальные знания. Я уже упоминал, что колониальная экономика строилась на экспорте монокультур. Страны, которые первыми начали индустриализацию, имели огромные преимущества, в том числе дешевые топливо и сырье, а также возможность ослабить пресс растущей численности населения и безработицы, поскольку многие переселялись в колонии. Страны, пытающиеся проводить индустриализацию в наше время, лишены этих преимуществ, сталкиваются с конкуренцией со стороны передовых стран и входят в общий международный экономический порядок, который увековечивает их роль поставщиков потребительских товаров и сырья¹²⁵.

Мы противимся идее *справедливости без национальных границ* и потому, что она угрожала бы нашему привилегированному положению, и потому что принципы справедливости трудно применять в международном масштабе. Однако политолог Чарльз Бейтц считает, что принцип Роулза- не равенства допустимы, только если от них выигрывают те, кому живется хуже всех, - может применяться во всемирном масштабе, поскольку сегодня все страны зависят друг от друга и могут сотрудничать ради общих интересов. Природные ресурсы, капиталовложения, прибыли и готовая продукция свободно пересекают национальные границы, действуя на мировом рынке. Распределение благ, которые рождает международное взаимодействие, можно оценивать только с помощью принципов, выходящих за рамки национальных границ. Бейтц утверждает, что гипотетическая группа людей, которые не знают, в какой стране они окажутся, установила бы процедуры, гарантирующие всем людям доступ к ресурсам, необходимым для удовлетворения основных человеческих потребностей. Они бы согласились лишь на такие неравенства, от которых выигрывают те, у кого меньше всего преимуществ, в какой бы стране они ни жили¹²⁶.

Бейтц признает, что такой принцип *глобальной справедливости* представляет собой идеал, который нельзя реализовать немедленно, однако он может служить ориентиром для изменений национальной политики и для видоизменения международных институтов. Этот принцип вполне совместим с заботой о свободе и справедливости в собственной стране или в других странах. Бейтц полагает, что сельскохозяйственная и технологическая помощь США слаборазвитым странам - это долг справедливости, а не акт благотворительности. Кроме того, он рассуждает о специальных правах заимствования во Всемирном банке, льготных тарифах для **СРС**, изменениях условий торговли и других конкретных мерах, которые бы способствовали большей справедливости во всемирном масштабе.

Вдобавок к соображениям справедливости есть и *рациональные причины*, чтобы беспокоиться о растущем разрыве между бедными и богатыми

¹²⁵William McNeill, *The Pursuit of Power: Technology, Armed Force, and Society Since AD. 1000* (Chicago: University of Chicago Press, 1982); Dennis Pirages, *Global Technopolitics: The International Politics of Technology and Resources* (Pacific Grove, CA: Brooks/Cole Publishing, 1989), pp.16-18, 43-47, 142-150.

¹²⁶Charles R. Beitz, *Politics/ Theory and International Relations* (Princeton: Princeton University Press, 1979).

странами, который угрожает мировой торговле и экономической стабильности. Во взаимозависимом мире здоровье глобальной системы влияет на благополучие всех отдельных стран. Например, США импортируют больше половины своего запаса 20 важнейших видов минерального сырья. На этот импорт сильно влияют дефицит платежного баланса, глобальная инфляция, а также колебания рыночных цен и цен на ресурсы. Кроме того, продолжающееся крушение надежд СРС может привести к политической нестабильности, насилию и подрывным действиям. По мере всемирного распространения ядерного оружия промышленные страны могут столкнуться с угрозами со стороны революционных движений или с отчаянными действиями обнищавших стран.

Иудаизм и христианство прямо и недвусмысленно велят *накормить голодных*. Книга Второзакония говорит о праве нуждающихся собирать колосья в поле. Исайя сообщает, что для Бога социальная справедливость выше религиозных ритуалов: «Вот пост, который Я избрал: ... угнетенных отпусти на свободу, и ... раздели с голодным хлеб твой» (Ис 58:6). Матфей упоминает о голоде в своем изображении Страшного суда: «Ибо алкал Я, и вы дали Мне есть» (Мф 25:35). Очень значима и мысль, что Бог - на стороне бедных и хочет освобождения угнетенных. И в Ветхом и в Новом Завете осуждаются крайности богатства и нищеты; богатых обвиняют в том, что они не заботятся о нуждающихся. С библейской точки зрения, нет абсолютных прав собственности; земные **блага — для всех**.

Библейская традиция осуждает институциональную несправедливость наряду с проступками отдельных людей. Злоупотребления экономической властью со стороны привилегированных классов - это зло, своекорыстие и **алчность**. Древние пророки призывали каяться в том, что ты соучаствуешь в несправедливости. Сегодняшние церковные лидеры настаивают, что мы должны не ограничиваться помощью голодающим, а покончить с причинами голода. Они призывают и к государственным, и к индивидуальным действиям, к долгосрочным и краткосрочным политическим мерам, к справедливости и к благотворительности. Местные рабочие группы по борьбе с голодом, конфессиональные организации и межконфессиональные структуры поддерживали политические действия, стремящиеся увеличить сельскохозяйственную помощь, чтобы люди смогли накормить самих **себя**¹²⁷.

2. Национальная политика

Экстренная продовольственная помощь — хорошая, но кратковременная мера. Для экстренных случаев нужно создавать национальные и международные зерновые резервы. Но помощь голодающим не может исправить долгосрочных условий, которые приводят к голоду и недоеданию. Она имеет дело с симптомами, а не с причинами, и ведет к зависимости, а не к

¹²⁷ Ronald Sider, *Rich Christians in an Age of Hunger* (New York: Paulist Press, 1977); Bruce Birch and Larry Rasmussen, *The Predicament of the Prosperous* (Philadelphia: Westminster Press, 1978); Arthur Simon, *Bread for the World*, rev. ed. (New York: Paulist Press, 1984).

уверенности в собственных силах. Даже повторная продажа зерна по субсидируемым ценам подрывает доход ферм в странах «третьего мира» и тормозит развитие местного сельского хозяйства.

Однако *помощь в развитии*, которая включает сельскохозяйственное и технологическое содействие, может иметь долгосрочные результаты. В 1989 г. промышленные страны выделяли лишь 0,33 % своего валового национального дохода на иностранную помощь¹²⁸. В США эта помощь составляла лишь 0,2 % ВНА¹²⁹. Наибольшую часть иностранной помощи США составляла военная помощь, а невоенное содействие диктовалось, в первую очередь, геополитическими соображениями, а не человеческими нуждами. Большую часть помощи направляли в такие «дружественные» и «стратегически важные» страны, как Израиль, Египет и Сальвадор. Многие дотации и займы были связаны с закупкой американского оборудования. Многосторонняя помощь избегает таких прямых отношений «дающий - получатель», позволяя международному сообществу выбирать получателей и оговаривать условия предоставления помощи. ООН руководит Международным фондом развития сельского хозяйства, но его ресурсов всегда не хватало. Всемирному банку следует творчески проводить в жизнь стратегию «устойчивого развития», которая в прошлом была подчинена цели «экономического роста». Промышленные страны тратят на оборону в десять раз больше, чем на содействие в развитии. С окончанием холодной войны у государств появилась новая возможность вкладывать значительную часть этих средств в задачи развития, от решения которых зависит подлинная безопасность в нашем взаимозависимом мире.

Обеспечить ООН надежный и справедливый уровень финансирования могла бы *международная система налогообложения*. В западных странах прогрессивные налоги помогают сдерживать растущий разрыв между бедными и богатыми; государственное пособие и социальное обеспечение призваны не допускать, чтобы кто-нибудь голодал. Во всемирном масштабе нет сравнимого законодательства, которое ограничило бы крайнее экономическое неравенство, приводящее к резким различиям в пищевом рационе. Чтобы ввести во всемирном масштабе подоходные налоги с отдельных лиц, нужны более сильные международные институты и большее чувство принадлежности ко всему миру; однако международные налоги можно собирать и другими способами. В Отчете Брандта (1980) предлагались налоги на продажу оружия и полезных ископаемых, добываемых на дне моря, а Отчет Брундтланда говорит о налогах на международную торговлю и на использование ресурсов Мирового океана¹³⁰.

Международная торговля воздействует на экономику развивающихся стран, тем самым влияя на доход граждан и их доступ к продуктам питания.

¹²⁸Sivard, *World Military and Social Expenditures 1997*, p. 9.

¹²⁹Brown, in *State of the World 1992*, p. 7.

¹³⁰Independent Commission on International Development Issues (Willy Brandt, chair), *North-South: A Program for Survival* (Cambridge: MIT Press, 1980).

Промышленные страны возвели множество барьеров для торговли в виде пошлин, тарифов, квот или открытых запретов. Эти барьеры касаются продуктов переработки и промышленных товаров, скажем - тканей и одежды, но не сырья, скажем - хлопка. Очевидно, что это препятствует промышленному развитию стран «третьего мира». США, Япония и страны Западной Европы всегда проводили политику протекционизма. Кроме того, цены на многие виды сырья и потребительских товаров в 80-е годы падали, тогда как цены на промышленные товары росли, что вредно влияло на торговый баланс. Север не реагировал на мольбы Юга о новом международном экономическом порядке с более низкими тарифами, пересмотром долгов, более сильным представительством Международного валютного фонда и международным регулированием транснациональных корпораций. Необходимы соглашения, которые помешали бы американским и европейским компаниям размещать некоторые из своих наиболее загрязняющих предприятий в СРС, чтобы избежать строгих природоохранных законов у себя дома.

Конечно, международные меры не заменяют того, что могут сделать отдельные страны. Я уже говорил о планировании семьи, земельной реформе, развитии сельских регионов, изменениях в политике налогов и ценнообразования на продукты питания в странах «третьего мира». Западные страны должны взять на себя инициативу в реструктуризации долгов, в регулировании транснациональных корпораций и в поощрении передачи технологий, наиболее подходящих для развивающихся стран. Я полагаю, что сельскому хозяйству следует отдавать более высокий приоритет при распределении национальных исследовательских фондов на Севере - особенно исследованиям устойчивого земледелия, которое к тому же более полезно Югу, чем земледелие с «высоким вкладом». Сельскохозяйственная технология может многое дать и Северу, и Югу, если использовать ее, учитывая социальные и экологические проблемы.

Наконец, глобальная справедливость требует, чтобы общества изобилия уменьшили потребление, особенно мяса, полученного при откорме скота зерном, а также непищевых и деликатесных сельскохозяйственных культур, выращиваемых в СРС. В конце 1980-х годов на корм скоту (главным образом, в откормочных комплексах) в США и Советском Союзе уходило больше зерна, чем потребляло все население СРС¹³¹. Мясо скота, откармливаемого зерном, - очень невыгодный источник белков; на производство каждого фунта уходит 7 фунтов зерна (на производство фунта курятины уходит только 2 фунта зерна)¹³². Десятью процентами ежегодного мирового дефицита белка можно восполнить за счет зерна и рыбной муки, которые уходят на корм скоту только в одних США. Возможно, в производстве мяса надо бы ограничиться пастбищным скотоводством на участках, неподходящих для земледелия. Упорные усилия по экономии энергии,

¹³¹ Brown and Shue, eds., *Food Policy*, p. 2.

¹³² Brown, in *State of the World 1989*, p. 187.

индивидуальные и общенациональные, тоже пошли бы на пользу мировому сельскому хозяйству - наши ненасытные потребности в нефти взвинчивают ее цену и повышают стоимость топлива и удобрений в других местах. В главе девятой мы поговорим о том, как надо изменить представления, социальные установки и ценностные приоритеты, чтобы мотивировать такие перемены.

V. Выводы

Поскольку сельское хозяйство влияет практически на все аспекты человеческой жизни и окружающей среды, неудивительно, что все ценности, обсуждавшиеся в первой части книги, имеют непосредственное отношение к решениям сельскохозяйственной политики.

Очевидно, что на первом месте стоят *пища и здоровье*. Доступность сытной пищи по разумным ценам важнее всего остального. Мы должны стремиться к эффективности и продуктивности сельского хозяйства, однако более высокие урожаи должны быть устойчивыми, а использование химикатов не должно создавать опасность для здоровья людей или окружающей среды. Я считаю, что исследования в области сельского хозяйства надо **направить** на повышение его продуктивности, но непременно - в сочетании с более широким спектром целей.

Сельское хозяйство создает возможность *осмысленного труда*, который необходим для сельского населения. Хотя механизация нередко повышала урожаи и снижала затраты тяжелого труда на полях, она порождает массовую безработицу и бедность в сельских регионах. Я думаю: чтобы обеспечить занятость сельского населения, политика развития стран «третьего мира» должна отдавать более высокий приоритет и сельскому хозяйству, и децентрализованной промышленности.

Сельская жизнь предлагает такие формы *самоосуществления личности*, которые надо бы сохранить; ведь городские центры по всему миру становятся все более переполненными и безличными. Семейные фермы и общинные предприятия, когда они экономически жизнеспособны, нередко способствуют устойчивым отношениям, живучести сельских сообществ и возможностям принимать решения на местном уровне.

Во многих местах этой главы ключевой ценностью мы считали *социальную справедливость*. Я доказывал, что крупные машины, вроде томатуборочных комбайнов, обычно приносят прибыль перерабатывающим компаниям и крупным землевладельцам и арендаторам за счет мелких фермеров и сельскохозяйственных рабочих. «Зеленая революция» ускорила концентрацию земельной собственности в странах «третьего мира». Справедливость - под угрозой, когда производство деликатесов для богатых вытесняет жизненно необходимые продукты питания для бедных или когда экспортные и кормовые сельскохозяйственные культуры вытесняют культуры, которые входят в основной рацион местного населения. Я призывал содействовать

развитию во имя справедливости, а не только помогать голодающим во имя милосердия.

Участие людей в решениях, касающихся их жизни, облегчается, когда земля широко рассредоточена, а не сосредоточена у немногих. В промышленных странах корпоративное землевладение, вертикально интегрированные пищевые компании, а также политика налогообложения и субсидий, благоприятствующая более крупным фермам, уменьшают возможности для участия **граждан**. Во многих странах «третьего мира» кучка богатых семей владеет большей частью земли, и земельная реформа остается насущной проблемой.

Сельское хозяйство может вносить значимый вклад в экономическое *развитие*, особенно в странах «третьего мира». Я считаю, что целью должно быть устойчивое развитие, а не экономический рост как таковой, и что в оценке благосостояния страны распределение доходов не менее важно, чем **ВНД**. Урбанистические пристрастия многих стран «третьего мира» (конечно, их правительств) и международных организаций замедлили развитие сельских регионов, которое помогло бы большинству населения.

Важное место в этой главе занимала *устойчивость ресурсов*. Я защищал севооборот, минимальную вспашку, посадку деревьев и другие методы, замедляющие эрозию почвы. Более эффективное орошение и более реалистичский подход к ценам на воду помогут сохранить водные ресурсы. Описал я и другие виды землеуправления и земледелия. Разумеется, устойчивое развитие требует эффективного планирования семьи, иначе не замедлить рост народонаселения.

Один из способов *защитить окружающую среду* – снизить загрязнение, вызываемое высокими уровнями удобрений и пестицидов, используя бобовые культуры, севооборот, Программу комплексной борьбы с вредителями и т. д. Я говорил о том, как именно вредит сельское хозяйство окружающей среде, скажем - засаливая орошаемые поля или выбивая пастбища. Генетическое разнообразие, свойственное местным растениям, понизилось за счет внедрения монокультур из нескольких линий семян, которые более уязвимы к болезням и вредителям растений.

И наконец, я призывал *уважать все формы жизни*, запрещая методы сельского хозяйства, причиняющие страдание животным. Я не сторонник полного вегетарианства, но все-таки предлагаю снизить потребление мяса в богатых странах ради здоровья и справедливости. В одной из следующих глав мы увидим, что, вырубая тропические леса для создания полей и пастбищ, мы обрекаем на вымирание значительную часть существующих на земле биологических видов.

Короче говоря, сельскохозяйственная политика создает сложные и трудные этические проблемы, поскольку пища необходима для человеческой жизни, а сельское хозяйство затрагивает человеческие и экологические ценности.

Энергетика

А о 1800 г. все мировые цивилизации зиждились на дереве, ветре, воде и животной силе. Промышленная революция XIX в. была плодом технологий, основанных на использовании каменного угля. Топливом, питавшим рост промышленных стран XX в., служили уголь и дешевая нефть. В 60-е годы надеялись, что атомные реакторы обеспечат большую часть энергетических потребностей будущего мира. К началу 80-х стало ясно, что каждый из этих источников энергии сопровождается социальными и экологическими издержками. Тем не менее мы мало сделали для разработки возобновляемых источников, которые могли бы их заменить, или мер экономии и более эффективного использования энергии, которые могли бы снизить наши энергетические потребности.

Сейчас одна пятая населения земного шара потребляет 70 % производимой в мире энергии, что более чем в 9 раз превышает энергозатраты остальных четырех пятых. Один человек в Западной Европе использует столько же энергии, сколько 80 человек в Центральной, Юго-Восточной и Юго-Западной Африке¹. Один гражданин США потребляет столько же энергии, сколько 330 граждан Бангладеш². Весь мир не мог бы поддерживать потребление энергии на таком уровне, какой сейчас существует в промышленных странах, переживших индустриализацию, когда уголь и нефть были относительно дешёвы. Страны «третьего мира» пытаются провести индустриализацию, хотя высокие цены на энергию препятствуют планам развития и увеличивают и без **того** непомерное бремя внешнего долга.

Решения в сфере энергетики явным или неявным образом затрагивают различные ценности. Неизбежны компромиссы между такими разнообразными ценностями, как здоровье, справедливость, участие граждан в политической жизни, экономическое развитие, защита окружающей среды и устойчивость развития. Мы будем рассматривать, главным образом, социальные и этические проблемы, связанные с решениями в сфере энергетики, но не

¹ World Commission on Environment and Development, *Our Common Future* (Oxford: Oxford University Press, 1987), p. 14.

² *World Development Report* (Washington, DC: World Bank, 1981).

можем оставить без внимания технические и экономические вопросы. Надо думать и о технической возможности, и о этической желательности тех или иных технологий. Кто выигрывает от разных энергетических систем, на кого ложится бремя риска? Какие технологии ускоряют концентрацию экономической и политической власти? Какие источники энергии обещают больше всего для развивающихся стран? Какие политические решения принимают в расчет потребности будущих поколений? Мы последовательно рассмотрим ископаемые топлива, атомную энергию, возобновляемые источники и существующие возможности сохранения энергии.

I. Ископаемые топлива

Нефть, природный газ и каменный уголь заключают в себе энергию, поступавшую от солнца миллионы лет, которую накапливали доисторические формы растительной жизни, сохраняя и ее в геологических формациях нескольких регионов*. Ископаемые топлива обеспечивают 88 % всемирной выработки энергии (включая такие «нерыночные» топлива, как дрова). По имеющимся оценкам, при сохранении современных темпов добычи разведанных во всем мире запасов нефти должно хватить на 44 года, природного газа - на 60 лет, а каменного угля - примерно на три столетия³. Однако их географическое распределение очень неравномерно, а добыча связана с очень высокими политическими и экологическими издержками.

1. Нефть и глобальная справедливость

Начиная с 1900 г. нефть занимала центральное место в военной и политической деятельности Англии, Франции, Германии, Турции, а затем и США на Среднем Востоке. Япония атаковала Пёрл Харбор в 1941 г. потому, что была отрезана от источников нефти и ее запасы подходили к концу⁴. В более недавние времена три потрясения, которые испытали цены на нефть - в результате введения ОСЭН эмбарго на нефть в 1973 г., иранского кризиса в 1979 г., и агрессии Ирака в Кувейте в 1990 г. - продемонстрировали зависимость мира от нефтяных источников Среднего Востока. В 1990 г. мировые запасы нефти оценивались на 50 % выше, чем в 1973 г., но большинство вновь открытых месторождений находилось на

* По современным представлениям, нефть и особенно природный газ - результаты деятельности специфических термофильных микроорганизмов (так называемых *археобактерий*), которая продолжается в недрах земли и в настоящее время и не зависит от поступления солнечной энергии, поскольку использует тепло земного ядра и химическую энергию минералов, а в отдельных случаях даже энергию радиоактивного распада. - Прим. пер.

³ U.S. Geological Survey estimates from C. D. Masters et al., «Resource Constraints in Petroleum Production Potential», Science 253 (1991): 146–152.

⁴ Daniel Yergin, *The Prize: The Epic Quest for Oil, Money, and Power* (New York: Simon and Schuster, 1991).

Среднем Востоке, который сейчас располагает двумя третями мировых запасов^{5*}.

Добыча нефти в США неуклонно снижалась начиная с 1970 г., а теперь падает в бывшем СССР, в Великобритании и в ряде других стран, не входящих в ОСЭН. Стоимость бурения при более глубоких залежах и в труднодоступных местах (например, на Аляске и в Северном море), постоянно растет. Более высокие цены способствовали введению некоторых мер экономии, и в начале 80-х годов мировое потребление нефти снижалось. После падения цен в 1986 г. оно опять стало расти и к 1990 г. вернулось на уровень конца 70-х. В 1990 г. США импортировали почти половину потребляемой ими нефти, а сохранение их теперешней политики в будущем приведет к еще большей зависимости от импорта⁶.

Очевидно, что главным фактором военного вмешательства США в 1991 г. (при некоторой поддержке других союзников) были опасения, что Садам Хусейн подчинит своему контролю или влиянию значительную часть добычи нефти на Среднем Востоке. Вторжение Ирака в Кувейт и его стремление получить ядерное оружие создавали угрозу дальнейших агрессивных действий. Страны, зависящие от нефти Среднего Востока, не защищены от политических изменений в этом регионе застарелых конфликтов и вопиющих неравенств. В Саудовской Аравии королевская семья будет испытывать большее давление со стороны исламских фундаменталистов, а также обедневших арабских стран, лишенных запасов нефти. Импорт нефти составляет наибольшую и быстрее всего растущую часть торгового дефицита США. Кроме того, в действительную цену импортируемой нефти следовало бы включать и военные издержки. Например, обеспечение свободных морских путей в Персидском заливе в 1985 г. стоило 200 долларов на каждый баррель перевозимой нефти, что в 8 раз выше мировой цены на нефть⁷.

Зависимость от импорта нефти оказала разрушительное действие на страны «третьего мира». Мы уже видели, что нефть имеет решающее значение для сельского хозяйства, поскольку служит основным сырьем для производства удобрений и нефтехимических продуктов, равно как и топлива для тракторов и оросительных насосов. Расточительное использование нефти в промышленных странах наряду с политикой ОСЭН в 70-е годы взвинтили мировые цены, и к 1981 г. развивающиеся страны тратили

Эти данные не вполне точны, поскольку не учитывают не только запасы нефти на севере России, но и недавно открытые месторождения на морском и океанском шельфе. - Прим. пер.

⁵ Carl Berhens and Robert Bamburger, «Why Can't We Have a Real Energy Policy?» Congressional Research Service Review (March-April 1991), p. 2.

⁶ Energy Information Administration, «Annual Energy Outlook 1991» (Washington, DC: Department of Energy, 1991).

⁷ Joseph Romm, «Needed: A No-regrets Energy Policy», *Bulletin of the Atomic Scientists* 47, no. 6 (1991): 31; см. также Harold Hubbard, «The Real Cost of Energy», *Scientific American* 264, no. 4 (1991): 36-42.

на импорт нефти в среднем около 61 % своей выручки от экспорта⁸. Высокая цена на производимый из нефти керосин ускорила истощение запасов дров и других традиционных источников тепла, используемых, чтобы обогреться и приготовить пищу.

В промышленных странах *нефтяная политика* крайне запутана из-за того, что нефть играет очень большую роль в жизни нации. Прежде потребление нефти было объектом массивных субсидий за счет амортизационных скидок, импортных квот и дорожно-строительных фондов. Объединение различных заинтересованных сторон - нефтяных компаний и нефтедобывающих штатов, автомобильных, страховых и дорожно-строительных компаний, а также профсоюзов - привело к формированию мощного лобби. Нефтяное лобби делало крупные пожертвования на избирательные кампании членов Конгресса, входивших в комитеты по энергетике, и активно противилось всем попыткам повысить стандарты на экономию автомобильного горючего. Из 20 крупнейших компаний США семь принадлежат к нефтяной отрасли, а многие другие, например автомобилестроение, производство пластмасс и нефтехимических продуктов, непосредственно зависят от нефти⁹. Кроме того, нефтяные компании добились снижения конкуренции путем «вертикальной интеграции» (контроля над импортом, местной добычей, нефтепроводами, переработкой и станциями обслуживания). Они использовали широкую рекламу на телевидении и в журналах, чтобы представлять свою интерпретацию положения в энергетике и политике, которую они поддерживают.

Использование нефти имело и серьезные экологические последствия. Крушение танкера «Вальдес» компании Эксон у побережья Аляски в 1989 г. наглядно показало, какой ущерб может нанести живой природе и красоте побережья одна человеческая ошибка. Из-за сильных штормов случались и другие разливы нефти. Скорее всего, они будут продолжаться, хотя мы могли бы уменьшить некоторые их последствия, потребовав использовать танкеры с двойным корпусом и лучшее аварийное оборудование, чтобы быстрее локализовать загрязнения. Горючее, используемое в двигателях легковых и грузовых автомобилей, вносит основной вклад в загрязнение городского воздуха, которое представляет серьезную опасность для здоровья. Согласно данным Американской легочной ассоциации, загрязнение воздуха автомобилями добавляет 40 млрд. долларов к ежегодной сумме счетов за медицинское обслуживание в США¹⁰. Выбросы окислов азота и углеводородов, образующих перекиси, можно контролировать с помощью каталитических конвертеров. Но сжигание любых нефтепродуктов увели-

⁸ Jose Goldemberg et al., *Energy for Development* (Washington, DC: World Resources Institute, 1987), chap. 1

⁹ Yergin, *Prize*, p. 13

¹⁰ «Auto Pollution Health Costs Calculated», *Washington Post*, Jan. 21, 1990. См. также James Cannon, *The Health Costs of Air Pollution* (New York: American Lung Association, 1985).

чивает содержание углекислого газа в атмосфере, ускоряя глобальное потепление в результате парникового эффекта, который мы будем обсуждать ниже.

Таким образом, снижение потребления нефти промышленными странами исключительно значимо для поддержания мира, обеспечения глобальной справедливости, а также для защиты окружающей среды и для долгосрочного устойчивого развития. Поскольку на нужды транспорта расходуется две трети всей нефти в США и более половины всей нефти во многих других странах, стандарты экономии автомобильного горючего, альтернативные виды топлива и развитие общественного транспорта могут быть многообещающим началом; более подробно мы коснемся этих вопросов в разделе IV. Большинство мер экономии и возобновляемых источников энергии мало воздействует на окружающую среду; кроме того, они используют местные или региональные материалы и сырье, тем самым уменьшая международную конкуренцию за обладание ископаемым топливом, которое распределено в мире неравномерно.

2. Каменный уголь и окружающая среда

Разведанные запасы угля больше, чем запасы нефти, однако человеческие и экологические издержки, связанные с его добычей и использованием, более высоки.

1. Человеческие и экологические издержки добычи угля

Длительная история аварий на шахтах и болезни «черных легких» (антракоза) - классический пример высокого риска, приходящегося на долю одной группы, в то время как блага достаются другим людям. Ужасающие условия, в которых трудились многие поколения шахтеров, постепенно улучшаются под давлением профсоюзов и законодательных норм безопасности. После введения в 1969 г. закона США о безопасности в шахтах, количество несчастных случаев со смертельным исходом в расчете на миллион рабочих часов упало с 1,2 в 1970 г. до 0,3 в 1977 г., и число случаев легочных заболеваний резко сократилось. С тех пор контроль за соблюдением техники безопасности и нормы вентиляции несколько улучшились, но даже более строгие нормы и лучший контроль не потребовали бы чрезмерных экономических затрат¹¹.

Порой утверждают, что высокий риск, которому подвергаются рабочие, можно оправдать, поскольку они идут на этот риск добровольно. Однако у шахтера, занятого добычей угля, обычно мало возможностей выбирать место жительства или место работы, и ему ничего не остается, кроме работы на шахте. Еще один довод в защиту профессионального риска состоит в том, что работа, связанная со значительной опасностью, например - на

¹¹ Carl Bagge, «Coal: Meeting the Energy Challenge», in *Perspectives on Energy*, 2d ed., ed. Lon Ruedisili and Morris Firebaugh (New York: Oxford University Press, 1978)

строительстве высотных зданий, выше оплачивается. Однако размеры компенсации за сравнимые виды риска сильно различаются, и шахтерам обычно платят довольно мало по сравнению с промышленными рабочими. Некоторую компенсацию за травмы гарантирует соответствующий закон, а специальное законодательство определяет выплаты шахтерам, страдающим антракозом. Если бы эти расходы ложились на тех, кому выгодна добыча угля, например - на потребителей электроэнергии, вырабатываемой электростанциями на угле, это бы служило справедливости и создавало большие стимулы для обеспечения безопасности.

Кроме того, добыча угля оказывает значительное воздействие на окружающую среду. По всему миру отходы шахтных разработок снижают ценность земли, загрязняют реки и портят природную красоту ландшафта. Открытые разработки неглубоких залежей угля оставляют после себя большие площади голой земли, быстро подвергающейся эрозии. В 1977 г. в США был введен закон, требующий пять лет подряд (в засушливых районах – **десять**) проводить мероприятия по восстановлению почвы и растительности, стоимость которых должны оплачивать потребители угля. Однако восстановленные земли нередко годятся только как пастбища, а в полузасушливых районах с хрупкими экосистемами и недостатком воды нужны десятилетия, чтобы восстановить здоровую растительность, и некоторые области, вероятно, так и останутся пустошами¹².

2. Загрязнение воздуха и кислотные дожди

Сжигание угля наносит людям и окружающей среде даже больший ущерб, чем его добыча. Уголь содержит соединения серы, из которых образуется двуокись серы, попадающая в дым, идущий из труб; дым этот, в свою очередь, соединяется с влагой воздуха, превращаясь в сульфаты*. Сульфаты, содержащиеся в воздухе городов, - главная причина легочных и бронхиальных заболеваний (см. главу седьмую). Высокие трубы позволяют понизить местный уровень сульфатов, но усиливают кислотные дожди в отдаленных местах.

С конца 60-х годов влияние кислотных дождей на леса и озера Европы и Северной Америки постоянно возрастало. К 1988 г. **были** поражены 52 % лесов Западной Германии. Если верить Программе охраны окружающей

* Двуокись серы образует с влагой воздуха сернистую кислоту, которая частично соединяется с окислами металлов, содержащимися в дыме, превращая их в сульфиты - химически **неустойчивые** вещества, вредные для здоровья и окружающей среды. Кроме того, двуокись серы в горячих дымовых выбросах окисляется до **трехокиси** и образует с влагой воздуха серную кислоту, которая с окислами металлов дает сульфаты. Сульфаты химически устойчивы и безопасны для здоровья и окружающей **среды**. Таким образом, главную опасность представляют сульфиты и особенно серная кислота - отсюда и название «кислотные дожди». - Прим. пер.

¹²National Academy of Sciences, *Surface Mining: Soil, Coal, and Society* (Washington, DC: National Academy Press, 1981); Walter *Rosenbaum, Environmental Politics and Policy*, 2d ed. (Washington, DC: Congressional Quarterly Press, 1991), pp. 261-266.

среды ООН, нанесен ущерб более чем трети лесных массивов Европы. В некоторых частях Восточной Европы только голые стволы и размытые склоны холмов отмечают места, где некогда был могучий лес. Потери сельскохозяйственных культур из-за сульфатов и озона трудно определить, однако в одном недавнем исследовании они оцениваются в 5-10 % общего объема сельскохозяйственного производства США. В половине озер западной части Северной Америки многие виды рыб и растений уничтожены закислением. В Греции за последнюю четверть века статуи и памятники культуры разрушались сильнее, чем за предыдущие 2400 лет¹³.

Для борьбы с кислотными выбросами можно применять *эффективные технологии, снижающие загрязнения*. Пропуская газообразные продукты сгорания через известняковые очистители, мы удаляем до 85 % двуокиси серы. С использованием очистителей и низкосернистых углей связана большая часть общего снижения выбросов двуокиси серы в США, которое за период с 1970 по 1987 г. составило около 28 %. В 1977 г. Конгресс потребовал установить очистители на всех новых электростанциях, но в 80-е годы коммунальные службы и восточные угледобывающие штаты успешно мешали принять законы, требовавшие установки очистителей на более старых станциях. К 1990 г. в США лишь 30 % предприятий, работающих на угле, были оснащены очистителями - по сравнению с 85 % в Западной Германии и более чем 90 % в Европе. Япония и Германия, кроме того, устанавливали каталитические восстановители для удаления окислов азота, которые ответственны за меньшее количество кислотных дождей. В Японии использование методов борьбы с загрязнениями увеличивает на 25 % стоимость электроэнергии, производимой на угольных электростанциях, однако несчастий, связанных с загрязнением воздуха, удалось избежать. Более новые «технологии чистого угля», например - сжигание порошкообразного угля в кипящем слое и многостадийное сжигание, открывают перспективы более дешевых методов борьбы с обоими основными загрязнителями воздуха - двуокисью серы и окислами азота¹⁴.

Технологии борьбы с серными и азотными выбросами существуют, и их внедрение прежде всего зависит от *политической воли*. Очевидно, что цена ущерба от выбросов превосходит затраты на технологию очистки, однако косвенные затраты не входят в промышленные балансовые отчеты. В течение 80-х годов администрация США ставила экономический рост выше охраны окружающей среды, и конфликт региональных интересов обрекал на провал неоднократные попытки Конгресса ужесточить законы о чистоте воздуха. Однако заинтересованность широких масс в чистом воздухе и более прагматичная администрация в конце концов помогли

¹³Hilary French, «Clearing the Air», in *State of the World 1990*, ed. Lester Brown (New York: W.W. Norton, 1990).

¹⁴Sandra Postel, «Protecting Forests from Air Pollution and Acid Rain», *State of the World 1985*, ed. Lester Brown (New York: W.W. Norton, 1985); William Fulkerson et al., «Energy for Fossil Fuels», *Scientific Americana*, no. 3 (1990): 82-89.

принять строгие законы об атмосферных выбросах, хотя устанавливаемые этими законами нормы все равно ниже, чем требовали сторонники охраны окружающей среды. Поправки 1990 г. о чистом воздухе требовали вдвое уменьшить выбросы двуокиси серы к 2000 г. Директива ЕЭС от 1998 г. предполагала к 2003 г. снизить уровень двуокиси серы до 57 % от уровня 1980 г., а группа из девяти стран обязалась уменьшить его на 50 %¹⁵.

3. Глобальное потепление; парниковый эффект

Сжигание любых ископаемых топлив влечет за собой образование двуокиси углерода (CO_2). Гигантские количества этого газа, высвобождающиеся в атмосферу при использовании ископаемых топлив, за последние сто лет уже увеличили содержание CO_2 в воздухе на 25 %. Если сохранить нынешний масштаб выбросов, эта цифра возрастет вдвое к 2003 г. Наибольшую опасность представляет уголь, при сжигании которого высвобождается 24 кг CO_2 на каждый миллиард джоулей вырабатываемого тепла, второе место занимает нефть (20 кг) и последнее - природный газ (14 кг). В США углесжигающие коммунальные службы ответственны за одну треть выбросов CO_2 , транспортные средства, работающие на нефти, - еще за одну треть и сжигание топлив в домах и на промышленных предприятиях - за последнюю треть¹⁶.

Средняя годовая температура беспорядочно меняется от года к году. Тем не менее очень высока степень корреляции между прошлыми уровнями CO_2 и общей тенденцией *температурных изменений*. Керны, взятые из ледников, говорят о том, что корреляция эта существует 160 тысяч лет (включая значительное изменение температуры во время последнего ледникового периода), а исторические свидетельства говорят, что она сохранялась на протяжении последних 130 лет. В этот период изменение среднегодовой температуры было небольшим, примерно 1° по Фаренгейту. Пять самых теплых лет последнего столетия приходятся на 1980-е годы. Из теоретических соображений следует, что CO_2 увеличивает отражающую способность верхних слоев атмосферы, поглощая больше тепла в нижних *слоях*.

Предсказания глобального потепления носят неопределенный характер, поскольку климатические эффекты очень сложны и лишь отчасти познаны. Компьютерные модели атмосферных условий связаны с упрощающими допущениями, когда речь идет о ветрах, влажности, облаках, океанах и т. д. В одном широко цитируемом исследовании делается вывод, что при современных темпах выбросов содержание CO_2 в атмосфере к 2003 г. должно удвоиться, а поверхностная температура - возрасти на 3–5,5° C (от 5 до 10° по Фаренгейту), что приведет к значительным изменениям темпе-

¹⁵Rosenbaum, *Environmental Politics*, chap. 6; «A Decade's Acrimony Lifted in the Good of Clean Air», *Congressional Quarterly*, Oct. 27, 1990, 3587-3592.

¹⁶Christopher Flavin, «Slowing Global Warming», in *State of the World 1990*.

ратурных зон нашей планеты¹⁷. Из-за таяния полярных льдов уровень Мирового океана должен подняться на величину от 8 дюймов до 5 футов, что приведет к затоплению некоторых прибрежных областей и к загрязнению грунтовых вод солью. Резко изменится картина распределения ветров и выпадения дождей, что повлияет на сельское хозяйство во многих регионах мира. (Разумеется, эти эффекты будут еще хуже, если темпы выбросов возрастут или если выбросы будут продолжаться дольше.) Климатологи признают, что в этих расчетах есть неопределенности, однако почти единодушно считают, что масштабы потенциальных последствий велики, и мы должны не только усилить исследования этой проблемы, но и принять предупредительные политические меры¹⁸. Такие меры были бы своего рода страховкой. Парниковый эффект может оказаться меньше, чем предполагают современные оценки, но может быть и больше, и не исключено, что в будущем его будет гораздо труднее обратить.

Основной способ уменьшить глобальное потепление - *сократить использование ископаемых топлив*. Если делать это за счет мер экономии и повышения эффективности» такое сокращение позволит снизить и другие экологические последствия, связанные с ископаемыми топливами. В отчете Национальной академии наук говорится, что США могли бы уменьшить выбросы двуокиси углерода на 40 % без какого бы то ни было влияния на существующий образ жизни¹⁹. Леса не только служат местом обитания диких животных и обеспечивают защиту от эрозии почвы, но и поглощают CO₂ из атмосферы. Замедлив исчезновение лесов, мы замедлим и глобальное потепление, а в тропиках поможем сохранить исчезающие виды и почву, сильно подверженную эрозии. Посадка деревьев имела бы много благоприятных последствий для окружающей среды, но чтобы она могла повлиять на накопление CO₂, ее придется производить в очень широких масштабах.

Помимо мер экономии, наиболее эффективный метод, позволяющий снизить выбросы двуокиси углерода, состоит в переходе на *природный газ*. Природного газа в мире больше, чем нефти, его запасы более рассредоточены, включая уже известные значительные месторождения в странах «третьего мира» (и многие еще не разведанные области). Работающие на газе установки с комбинированным циклом высокоэффективны при выработке электроэнергии, поскольку горячие газы непосредственно приводят в дви-

¹⁷ Stephen Schneider, *Global Warming: Are We Entering the Greenhouse Century?* (San Francisco: Sierra Club Books, 1989); Schneider, «The Changing Climate», *Scientific American* 261, no. 9 (1989):70-79. Оценка глобального потепления в диапазоне от 2 до 9° F дается в отчете Академии наук США (National Academy of Sciences, *Policy Implications of Greenhouse Warming: A Synthesis* (Washington, DC: National Academy Press, 1991).

¹⁸ Например, по оценке Межправительственного комитета ООН по изменению климата, глобальное потепление приведет к снижению на 20 % урожаев сельскохозяйственных культур в регионах, являющихся главными мировыми экспортёрами *зерновых*; см. Martin Parry, *Climate Change and World Agriculture* (London: Earthscan, 1990).

¹⁹ National Academy of Sciences, *Policy Implications of Greenhouse Warming*.

жение одну турбину, а затем их тепло используется для получения пара, который вращает вторую турбину. Большая эффективность в сочетании с меньшим высвобождением CO_2 на единицу теплоты приводит к тому, что такая установка выбрасывает в атмосферу лишь две пятых количества CO_2 , соответствующего *углесжигающей* установке равной мощности, и очень мало двуокиси серы. В нескольких странах проводятся эксперименты по использованию сжатого природного газа (баллоны) в качестве топлива для транспортных средств. В Мехико собираются перевести на газ городские автобусы, чтобы уменьшить загрязнение воздуха. Кроме того, разработка природного газа значительно меньше разрушает окружающую среду, чем добыча угля. Природный газ представляется самым многообещающим топливом в период перехода к устойчивым *ресурсам*²⁰.

Эффективным способом снижения выбросов двуокиси углерода в промышленных странах был бы *налог на углекислоту*, однако его пришлось бы осуществлять постепенно, чтобы избежать серьезной дезорганизации экономики. Такой налог благоприятствовал бы использованию природного газа взамен угля и нефти и в значительной мере способствовал бы внедрению атомной и солнечной энергетики, а также природоохранных технологий, применение которых позволяет избежать выбросов CO_2 в атмосферу. Если бы часть средств от этого налога направить на повышение эффективности энергетики, а часть - на снижение других налогов, то это привело бы к укреплению, а не к ослаблению экономики. К 1991 г. небольшой *углекислотный* налог уже был введен в Финляндии, Швеции и Голландии, и ЕЭС планировало ввести его во всех европейских странах²¹. В некоторых странах «третьего мира», особенно в Китае, имеются значительные залежи каменного угля, и там почти неизбежно расширят его применение, стремясь к более быстрому экономическому росту. Усилия промышленных стран по разработке альтернативных источников энергии взамен ископаемых топлив помогли бы развивающимся странам осуществить переход на устойчивую энергетику.

II. Атомная энергетика

В 1990 г. в 26 странах мира работала 421 атомная электростанция (и еще 96 строились). В сумме они давали 17 % всей производимой в мире электроэнергии, причем во многих промышленных странах доля атомных станций в выработке электроэнергии была еще выше: 19 % - в США, 22 % - в Англии, 28 % - в Японии, 34 % - в бывшей Западной Германии,

²⁰Christopher Flavin, «Building a Bridge to Sustainable Energy», in *State of the World 1992*, ed. Lester Brown (New York: W.W. Norton, 1992); Walter Vergara et al., *Natural Gas: Its Role and Potential in Economic Development* (Boulder: Westview Press, 1990).

²¹Christopher Flavin and Nicholas Lenssen, *Beyond the Petroleum Age: Designing a Solar Economy* (Washington, DC: WorldWatch Institute, 1990); Michael Oppenheimer and Robert Boyle, *Dead Heat: The Race Against the Greenhouse Effect* (New York: Basic Books, 1990).

45 % - в Швеции и 75 % - во Франции²². Но фактически во всех западных странах планы строительства новых станций были приостановлены из-за противодействия общественности и повышения стоимости (которая, по современным оценкам, вдвое превышает стоимость электроэнергии, вырабатываемой электростанциями на угле, в расчете на 1 киловатт-час). После 1973 г. в США отменялись все новые заказы на атомные установки. Промышленность возлагает вину за высокую стоимость атомной энергетики - достигающую 5 миллиардов долларов за одну установку, что в 10 раз превышает первоначальные оценки, - на дополнительные требования безопасности, бюрократические проволочки и высокие процентные выплаты по кредитам в течение того долгого времени, когда строится станция (до 18 лет). Лишь немногие критические замечания в адрес атомной энергетики пересматриваются, потому что опасен парниковый эффект, возникающий при использовании угля, и возможны новые «изначально безопасные» типы реакторов. Мы рассмотрим проблемы, связанные с безопасностью реакторов и удалением радиоактивных отходов, а также перспективы на будущее.

1. Безопасность реакторов и приемлемый риск

История строительства атомных реакторов в США подтверждает рассмотренный нами в первой главе тезис *контекстуализма*, согласно которому характер той или иной технологии не неизбежен - он возникает в результате выбора, осуществляемого в конкретном социальном контексте. В начале 50-х годов проектировщики атомных реакторов располагали выбором топлив (природный уран, обогащенный уран или плутоний), замедлителей (легкая вода, тяжелая вода или графит), охладителей (вода, жидкий металл или газ), температуры (кипящая вода, вода под давлением или более высокие температуры), а также размеров и конструкции самого реактора. Военно-морскому флоту (ВМФ) США срочно требовались атомные одводные лодки, для которых была необходима высокая плотность энергии* и легкодоступная конструкция, чему более всего соответствовал легководяной реактор (ЛВР) на обогащенном уране. Первый шиппингпортский коммерческий ЛВР должен был служить и прототипом реактора для томного авианосца.

Этот выбор сильно повлиял на последующие решения. Ко времени, когда омиссия по атомной энергии (КАЭ), а также частные предприятия и заказчики реакторов выбирали конструкции для коммерческого использования атомной энергетики, ЛВР имели значительную фору в результате программы ВМФ. Решения основывались скорее на стоимости и текущей доступности, чем на соображениях безопасности (хотя от использования

Отношение мощности к объему и (или) весу энергетической установки. - Прим. пер.

* Terrence Price, *Political Electricity: What Future for Nuclear Energy?* (Oxford: Oxford University Press, 1990), p. 4.

жидкого натрия в качестве охладителя отказались отчасти по причинам безопасности). Члены Объединенного комитета по атомной энергии в Конгрессе соглашались, что эти решения отвечали национальным интересам США".

На следующей решающей стадии - с 1965 по 1970 г. - *очень быстро* увеличилось количество и размер реакторов. Заказывались сотни реакторов, причем многие из них были в 7 раз больше самого крупного из тех, с которым хоть как-то умели работать. При таких размерах нельзя было рассчитывать, что защитная оболочка и другие сооружения выдержат сколько-либо серьезную аварию, а электростанции строились вблизи населенных центров. Одна за другой возникали проблемы, добавлялось новое оборудование для обеспечения безопасности (например, системы аварийного охлаждения, а также дублирующие насосы и приборы), но основная конструкция оставалась без изменений. До 1965 г. атомная технология все еще обладала значительной гибкостью, но к 1970 г. применение крупномасштабных легководяных реакторов уже набрало собственную инерцию, которую поддерживали крупные капиталовложения и организационные обязательства. Промышленность оказалась в финансовой ловушке, прежде чем смогла чему-то научиться на опыте²⁴. В Англии атомные реакторы были собственностью государства, использовались их альтернативные конструкции, однако и там существовали аналогичные проблемы. В крупные установки нужно вкладывать огромный капитал, строят их очень долго, опыта их эксплуатации нет; все это порождало негибкую систему, а допущенные ошибки было трудно и дорого исправлять²⁵.

Обязанность Комиссии по атомной энергии США контролировать ядерную энергетику вступала в противоречие с ее противоположной обязанностью - способствовать развитию ядерной энергетики. КАЭ вела себя скрытно, подавляла распространение информации и внутренние разногласия и фактически не позволяла гражданам или независимым экспертам что-то решать. Как нередко случается, «уютный треугольник» - правительственная организация, законодательный комитет и частная промышленность, имел общие интересы, содействуя внедрению той или иной технологии²⁶.

В 70-е годы атомная энергетика сталкивалась с множеством неожиданных проблем. Потребность в электроэнергии росла гораздо медленнее, чем ожидали. По мере введения новых мер безопасности правила становились

²³ Steven Del Sesto, *Science, Politics, and Controversy: Civilian Nuclear Power in the United States, 1946-1974* (Boulder: Westview Press, 1979).

²⁴ Joseph Morone and Edward Woodhouse, *The Demise of Nuclear Energy? Lessons for Democratic Control of Technology* (New Haven: Yale University Press, 1989); John L. Campbell, *Collapse of an Industry: Nuclear Power and the Contradictions of U. S. Policy* (Ithaca: Cornell University Press, 1988).

²⁵ David Collingridge, *Technology in the Policy Process: Controlling Nuclear Power* (New York: St. Martin's Press, 1983).

²⁶ Elizabeth Rolph, *Nuclear Power and the Public Safety: A Study in Regulation* (Lexington, MA: Lexington, 1989).

сложнее, задержки в конструировании и лицензировании растягивали сроки строительства до **10, 12**, а в одном случае - до **18** лет. Высокие проценты по кредитам еще больше увеличивали стоимость строительства. Шумная оппозиция строительству атомных станций нередко была связана с антивоенными и природоохранными движениями. Планы строительства станций поблизости от населенных пунктов, принятые без участия местных общин, вызывали возмущение, они бурно протестовали и затевали судебные процессы. Некоторые их возражения были чрезмерно раздуты, однако другие указывали на проблемы вполне реальные. Доверие общественности к правительственным чиновникам и крупным корпорациям постепенно таяло. Теперь нельзя было просто «полагаться на специалистов», поскольку те, и вполне компетентные, выступали с обеих сторон. В 1974 г. была создана Комиссия по управлению ядерной энергетикой, в функции которой входил лишь контроль, однако большую часть персонала, а также многие установки и процедуры она с незначительными изменениями переняла из КАЭ.

Затем случились две главные аварии. В 1979 г. в **Тримайл Айленде** произошло частичное расплавление активной зоны реактора, при котором разрушилось 90 % топливных стержней, однако выброс радиации из защитной оболочки был очень небольшим. В 1986 г. в Чернобыле взрыв и пожар реактора с графитовым замедлителем рассеяли большое количество радиоактивных материалов по всей **Европе**. **Тридцать** один человек из работавших на станции умерли за нескольких недель. По имеющимся оценкам, в результате отсроченных последствий радиоактивного облучения еще 28 тысяч человек умрут от рака в течение ближайших 50 лет²⁷. Обе аварии были результатом человеческих ошибок, причем на станции Тримайл Айленда, кроме того, заело клапан и неправильно истолковали показания приборов. Предварительные расчеты степени риска не учли должным образом маловероятного сочетания механических отказов, взаимодействий системы и неправильных решений оператора. В сложных, тесно сопряженных системах невозможно предвидеть все возможные связи между человеческими ошибками и отказами оборудования, а события могут происходить слишком быстро, чтобы успеть их проанализировать и предпринять корректирующие действия²⁸. Доверие к успокоительным заявлениям правительства и промышленности было подорвано; общественная поддержка атомной энергетики значительно сократилась и в США, и в Европе.

Как же быть с опасностью этих аварий? Анализ риска определяет риск как произведение *вероятности* события на *величину* его пагубных последствий. Современные оценки вероятности аварии в ядерной энергетике

²⁷ Christopher Hohenemser, «The Accident at Chernobyl: Health and Environmental Consequences and Implications for Risk Management», *Annual Review of Energy* 13 (1988): 383—428; см. также Viktor Haynes and Marko Bojcin, *The Chernobyl Disaster* (London: Hogarth Press, 1988).

²⁸ Charles Perrow, *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies* (New York: Basic Books, 1984), chap. 2.

выше, чем те, что делались в середине 70-х годов, но расчетная степень риска - меньше, чем в случае многих других опасностей, на которые мы идем, например, при управлении автомобилем. Поэтому сторонники ядерной энергетики полагают, что страх общественности перед возможностью аварий носит иррациональный характер. В ответ на это социологи указывают, что приемлемость риска связана со многими факторами помимо вероятности и последствий. В общем и целом мы в большей степени согласны на риск, если он нам привычен, если мы идем на него добровольно и сами его контролируем, если он обратим, в равной степени ложится на всех - и необходим для получения желаемого выигрыша (см. обсуждение опасностей технологии в главе восьмой). Ядерная энергетика имеет низкие показатели по всем этим характеристикам²⁹. Таким образом, она менее приемлема, чем следует из самой степени риска.

Вдобавок мы не без оснований приписываем маловероятным катастрофам больший вес, чем при анализе отношения степени риска к выгоде. Одна авария с 50 тысячами жертв больше вредит обществу и шире освещается в средствах массовой информации, чем 50 тысяч аварий с одной жертвой в каждой. Исследование, проведенное национальной лабораторией в 1982 г., подсчитало, что крупная авария атомной станции рядом с городской территорией при неблагоприятном направлении ветра могла бы **вызвать** потери до **150 миллиардов долларов** и убить **140 тысяч человек**³⁰. Вероятность исключительных событий и человеческих ошибок редко можно оценить с той же точностью, как вероятность привычных событий, а если мы недооценим вероятность катастрофы, это будет иметь огромные последствия. К тому же сложные крупномасштабные системы более уязвимы к срывам, чем простые и небольшие, и могут создавать человеческие перегрузки. Наконец, анализ степени риска атомных электростанций предполагает устойчивые социальные условия и не учитывает возможности войн, гражданских конфликтов или преднамеренных актов вроде саботажа и терроризма.

На любую оценку технологического риска будут влиять допущения, связанные с *человеческой природой* и социальными институтами. Если люди поняли бы, как учит Библия, что человек склонен к ошибкам, они бы осторожней подходили к ситуациям, в которых ошибки могут иметь катастрофические последствия. Ранее я говорил, что социальное измерение греха выражается в организационном своекорыстии. Не следует удивляться, что организации ставят свои собственные цели выше общественных интересов или недооценивают риск, который можно было бы уменьшить, потра-

²⁹Baruch Fishoff et al., *Acceptable Risk* (Cambridge: Cambridge University Press, 1981); Paul Slovic and Baruch Fishoff, «Perception and Acceptability of Risk», in *Public Reaction to Nuclear Power: Are There Critical Masses?* (Boulder: Westview Press, 1984).

³⁰Sandia National Laboratory, «Estimates of the Financial Consequences of Nuclear Power Reactor Accidents» (Washington, DC: Nuclear Regulatory Commission, 1982), цитируется в Christopher Flavin, «Reassessing Nuclear Power», in *State of the World 1987*, ed. Brown, p. 78.

тившись на безопасность. Если мы живем в мире абсолютной несправедливости и растущего разрыва между богатыми и бедными странами, нереально исключать действие общественных беспорядков и политической нестабильности. Ядерные реакторы уязвимы в ситуациях конфликтов и соблазнительны для шантажа со стороны террористов. Кроме того, их масштабы и стоимость способствуют концентрации экономической, а значит - и политической власти, которая затрудняет участие граждан в решениях об их строительстве или эксплуатации. Короче говоря, предотвращению катастроф следует приписывать больший вес, чем это делает традиционный анализ риска, однако оно не может быть единственным критерием для выбора технологий, поскольку наряду с риском необходимо рассматривать выгоды и возможные альтернативы.

2. Радиоактивные отходы и будущие поколения

Опасность высокорadioактивных отходов сохраняется очень долго. Многие из их компонентов необходимо изолировать на тысячу лет, а сам плутоний остается опасным и через 100 тысяч лет. Во всем мире уже накопились огромные запасы военных и коммерческих отходов. Ряд стран надеется создать *постоянные могильники*, в которых отходы, превращенные в твердые материалы, будут храниться в бетонных контейнерах, а контейнеры - в туннелях, вырытых глубоко в соляных пластах или в скальных породах. Могильники должны быть изолированы от грунтовых вод, поскольку даже небольшая утечка привела бы к заражению подземных водоносных пластов. Большинство ученых полагает, что можно найти подходящие геологические формации, однако во всех предлагавшихся до сих пор местах геологов пугало, что потоки подземных вод могут измениться из-за трещин, землетрясений или перемены климата.

Пока что всем попыткам создания таких могильников препятствовали сомнения ученых и оппозиция общественности. В качестве первого места для строительства был выбран соляной купол Горлебен в Германии, однако обнаружили, что подземные воды разъедают соль и геологические структуры неустойчивы. Кроме того, начались массовые протесты, и открытие могильника перенесли с 1998 г. до как минимум 2008 г. Во Франции открытие могильника отложено до 2010 г., и место для него до сих пор не нашли. Правительство Японии надеялось хоронить отходы в отдаленной и бедной префектуре, но, несмотря на то что оно предложило большую субсидию, местная законодательная и исполнительная власть резко воспротивилась. Япония подписала договор с Китаем на исследование подземного объекта в провинции Шаньси, обязавшись за это помочь китайской ядерной программе³¹.

В том, что связано с захоронениями ядерных отходов, можно выделить три этические проблемы.

³¹ Nicholas Lenssen, «Confronting Nuclear Waste», in *State of the World 1992*, ed Brown.

1. Региональная справедливость

Захоронение радиоактивных отходов - крайний случай местного риска ради общего блага. Утилитаристы скажут, что польза перевешивает риск, однако справедливость нарушается, когда одним достаются блага, а на других ложится бремя. Все признают, что отходы надо где-то хоронить, но прибавляют: «Только не на моем заднем дворе». В США Национальный акт об отходах, принятый в 1982 г., позволяет отдельным штатам налагать вето на захоронения, однако его могут отменить большинством голосов обе палаты Конгресса. В 1987 г. Конгресс дал распоряжение Департаменту энергетики (ДЭ) продолжать подробные подземные исследования на горе Юкка в Неваде и отказаться от намерений одновременно изучать два других западных участка. Кроме того, и Конгресс, и ДЭ, уступив политическому давлению, отказались от разведки возможных мест для размещения второго могильника в ряде восточных штатов. Штат Невада реагировал на это судебными протестами. Открытие первого могильника перенесли с 1998-го на 2010 г., чтобы обеспечить возможность дальнейших переговоров и научных исследований.

Можно несколько смягчить несправедливость, обеспечив честную *процедуру выбора*. Но ДЭ так плохо проводил научные изыскания, что вызвал критику других правительственных органов. Кроме того, жители Невады чувствовали, что политики их предали, когда нарушили первоначальное соглашение о постройке одного могильника на западе и одного на востоке. Еще один способ смягчить несправедливость - потребовать, чтобы те, кому достаются блага, выплачивали компенсацию тем, на кого ложится бремя риска. Акт 1982 г. дает ДЭ право обеспечивать компенсацию штатам, на территории которых размещаются могильники, взимая дополнительную плату с потребителей электроэнергии, вырабатываемой атомными электростанциями. В соответствии с принятыми в 1987 г. поправками к этому акту, штат, на территории которого размещается первый могильник, должен получать 10 миллионов долларов в год до открытия могильника и 20 миллионов в год в последующее время. Эта компенсация кажется недостаточной, когда дело касается неопределенного риска для здоровья, социальных последствий и общественных страхов, которые могли бы поразить местные общины. Еще одной формой компенсации было бы финансирование больниц и центров здравоохранения в области, где размещается могильник, чтобы следить за радиационной опасностью и обеспечивать участие местных граждан в решениях, касающихся их здоровья³². Но не надо поддаваться искушению, которое подсказывает откупаться от ослабленных общин или индейских резерваций и лишать их постоянного голоса там, где речь идет об их здоровье и безопасности.

³²Gerald Jacob, *Site Unseen: The Politics of Siting a Nuclear Waste Repository* (Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 1990); Charles Walker and Leroy Gould, eds., *Too Hot to Handle: Social and Policy Issues in the Management of Radioactive Wastes* (New Haven: Yale University Press, 1983).

2. Справедливость к другим поколениям

Справедливость нарушается, когда теперешнее поколение пользуется электроэнергией, а часть риска, связанного с ее производством, перекладывает на поколения будущие. Согласно Роулзу, решение, касающееся нескольких поколений, можно считать честным, если, принимая его, вы не знаете, в каком поколении будете жить. Кроме того, в главе третьей я упоминал библейское представление о завете между поколениями и о том, что Божий замысел охватывает все поколения. В данном случае долгосрочность риска вынуждает нас выйти за временные рамки политических процессов и экономических расчетов. Нынешнее поколение обязано оплачивать издержки, чтобы уменьшить риск для потомства. Согласно нормам Агентства по охране окружающей среды (АООС), утечка радиации из захоронения ядерных отходов не должна вызывать более чем 1000 смертельных случаев за 10 тысяч лет (такое время необходимо, чтобы радиоактивность типичных отходов атомного реактора упала до уровня радиоактивности урановой руды, из которой производилось **топливо**).

Если нас заботит благополучие будущих поколений, какое захоронение лучше, постоянное или временное? Хотя у *постоянного* могильника первоначальная стоимость выше, он не требует будущих расходов на обслуживание и исключает возможность саботажа и терроризма, поскольку отходы захоронены в скальных породах. У временного захоронения два преимущества: до отходов значительно легче и дешевле добраться, если возникает какая-нибудь проблема, и они доступней, если будущие поколения захотят их переработать или использовать в какой-то технологии, которую мы сейчас и представить не можем.

Олвин Вайнберг выступает за временное захоронение с жесткими мерами безопасности, которые предотвратили бы затопление, бурение или саботаж. Он описывает это как «Фаустову сделку» - энергетический рост ценой долгосрочной бдительности. По его мнению, чтобы обеспечить постоянное наблюдение и охрану, потребовались бы своего рода «жрецы», высоко дисциплинированные технические специалисты³³. Но реально ли рассчитывать на устойчивость социальных институтов, когда речь идет о десятке тысяч лет? Ни один общественный строй в истории не продержался больше нескольких столетий. В одном лишь этом столетии было две мировые войны и множество более мелких войн и революционных переворотов, а значит, в быстро меняющемся мире мы должны использовать методы, которые не зависят от человеческих институтов на протяжении многих поколений.

Мне представляется, что наши обязанности перед будущими поколениями лучше всего исполняли бы постоянные *запечатанные захоронения*, но

³³ Alvin Weinberg, «Social Institutions and Nuclear Energy», *Science* 177 (1972): 27-34. Office of Technology Assessment, *Managing Commercial High-Level Radioactive Waste* (Washington, DC: OTA, 1982).

первые два-три следует оставить открытыми, чтобы несколько десятилетий тщательно наблюдать за вероятными утечками или другими проблемами; это обеспечило бы возможность внести любые видоизменения до **того**, как хранилища будут окончательно запечатаны. Часть текущих финансовых поступлений следует направить на формирование специального фонда, проценты с которого покрывали бы расходы на будущие наблюдения и модификации, а также на страхование от аварий. Вполне вероятно, что новая технология позволила бы превращать долгоживущие изотопы в отходах ядерных установок в изотопы с более коротким периодом полураспада, чтобы большая часть риска приходилась на наше собственное поколение. Однако при современной технологии такая переработка крайне дорога, и потому постоянные запечатанные могильники, на мой взгляд, - более многообещающий способ избежать значимого риска для будущих поколений.

3. Доверие общественности

Во многих странах, включая Францию, Англию, Соединенные Штаты и Россию, доверие общественности к государственным организациям, планирующим захоронение ядерных отходов, подорвано их скрытностью и тем, что они оказались неспособными защитить население и окружающую среду. Во многих случаях один и тот же орган отвечал за производство ядерного оружия, атомную энергетику и удаление ядерных отходов, а также за меры безопасности и здравоохранения в этих областях. Согласно отчету Управления по оценке влияния технологий Конгресса США (УОТ), за 1982 г. доверие общественности к Департаменту энергетики упало, а потому предлагается создать независимое Агентство по ядерным отходам, которое финансировало бы научные исследования и поощряло более широкое участие граждан, государственных организаций и независимых экспертов³⁴. Но ДЭ продолжал заведовать удалением отходов, и доверие общественности не восстановилось. Открытые слушания были, но, несмотря на множество заинтересованных сторон и накал общественных протестов, ДЭ не слишком допускал знакомство с информацией и независимые научные обзоры³⁵. Как и в случае безопасности реакторов, разногласия о захоронении отходов указывают на важность участия общественности и на необходимость учета всех социальных и экологических издержек при планировании крупномасштабных технологических проектов.

3. Будущее ядерной энергетики

Если проблему захоронения отходов можно решить, не пересмотреть ли нам отношение к ядерной энергетике в наши дни, когда оказывается,

³⁴ Office of Technology Assessment, *Managing Commercial High-Level Radioactive Waste* (Washington, DC: OTA, 1982).

³⁵ Michael Kraft, «Evaluating Technology through Public Participation: The Nuclear Waste Disposal Controversy», in *Technology and Politics*, ed. Michael Kraft and Norman Vig (Durham: Duke University Press, 1988).

что уголь создает такую угрозу окружающей среде? В исследовании, проведенном УОТ в 1984 г., сделан вывод, что возрождение атомной промышленности может произойти только при двух условиях. Во-первых, необходимо восстановить доверие общественности к государственным органам и службам. Во-вторых, достичь приемлемого уровня безопасности и сократить время сооружения и лицензирования можно только при использовании менее крупных и более простых реакторов стандартной конструкции с изначально предусмотренными системами безопасности³⁶. К 1990 г. ДЭ и поставщики реакторов рассматривали перспективы использования стандартных модульных реакторов меньшего размера, которые можно было бы строить на заводах, а не на местах, и которые бы включали в себя пассивные функции устойчивости³⁷.

В *пассивно устойчивых* («изначально безопасных») реакторах ограничение последствий любых неисправностей достигается за счет законов природы, а не с помощью механических систем или человеческого вмешательства. В реакторах меньшего размера аварийное охлаждение может осуществляться и водой, поступающей самотеком из расположенных выше баков, и за счет естественной циркуляции воды, гелия или воздуха - без использования сложных систем управления, насосов и клапанов. Активную зону реактора можно сконструировать так, что реакция будет самостоятельно замедляться при повышении температуры. Урановое топливо можно использовать в виде таблеток, окруженных слоями графита и керамики, которые выдерживают гораздо более высокие температуры, чем топливные стержни с металлическим покрытием, которые используют сейчас. Кроме того, в США рассматривают реактор с графитовым замедлителем и гелиевым охлаждением мощностью 135 мегаватт (в 7 раз меньше многих нынешних реакторов), а также реактор мощностью 155 мегаватт, где охлаждение производится жидким натрием. В Канаде прекрасно показал себя реактор с тяжелой водой мощностью 300 мегаватт, а Швеция разрабатывает легководяной реактор, в котором для замедления реакции и для охлаждения активной зоны используется естественная циркуляция воды, содержащей соединения бора³⁸.

Моран и Вудхауз считают, что если бы мы учились на ошибках прошлого, то разрабатывали бы второе поколение атомных реакторов очень медленно и осторожно. Мы должны предусматривать меры безопасности в исходной конструкции, а не в виде сложных добавочных систем. Нам следовало бы потратить одно десятилетие на исследование пассивных конст-

³⁶ Office of Technology Assessment, *Nuclear Power in an Age of Uncertainty* (Washington, DC: OTA, 1984).

³⁷ Bernard Cohen, *The Nuclear Energy Option: An Alternative for the 90s* (New York: Plenum Press, 1990), chap.10.

³⁸ John Taylor, «Improved and Safer Nuclear Power», *Science* 244 (1989): 318–325; Alvin Weinberg, «Engineering in an Age of Anxiety», *Issues in Science and Technology* 6, no. 2 (1989–1990): 37–43; Union of Concerned Scientists, *Advanced Reactor Report* (Cambridge, MA: UCS, 1990).

рукций, а второе - на постройку нескольких альтернативных прототипов, которые можно было бы испытать в отдаленном месте, чтобы учиться на опыте и вносить изменения. Весь этот процесс надо бы проводить под наблюдением УОТ, независимых экспертов и специалистов по охране окружающей среды. Спустя два десятилетия, когда стало бы яснее, как обстоят дела с парниковым эффектом и каковы перспективы солнечной энергетики, можно было бы принять решение о коммерческом использовании реакторов³⁹.

Такая осмотрительная программа исследований пассивно устойчивых реакторов меньшего размера оставляла бы открытыми возможности выбора. Она удовлетворительно решила бы проблему удаления отходов и, возможно, восстановила бы доверие общественности к ядерной промышленности. Но я бы поддерживал такую программу, только если бы ее финансировали на значительно более низком уровне, чем исследования, связанные с рациональным использованием энергии и поиском возобновляемых источников. Кроме того, учитывая современные позиции промышленности и ДЭ, эта программа вряд ли была бы осмотрительной и открытой. Скорее всего, она отвлекала бы средства от альтернативных проектов и поощряла убеждение, что незачем серьезно задумываться об экономии энергии. По меньшей мере в ближайшем десятилетии меры по экономии электричества почти наверняка обойдутся дешевле, чем выработка эквивалентного количества электроэнергии на новой станции любого типа. В течение этого времени, по видимому, солнечная энергетика будет дешевле, если мы будем вкладывать больше средств в исследование и разработку установок для преобразования солнечной энергии. Даже если стандартные реакторы меньшего размера и сумеют достичь приемлемого уровня безопасности, они вряд ли смогут конкурировать с солнечной энергетикой, если в стоимость электроэнергии включать затраты на весь цикл использования ядерного топлива.

Раньше ядерная энергетика получала мощные субсидии из государственных средств. Первоначальные исследования финансировало государство, и свободный обогащенный уран поставлялся для использования в частных реакторах. Акт Прайса-Андерсона от 1957 г. ограничивает ответственность предприятия за аварию реактора суммой 60 млн. долларов, хотя недавние правительственные исследования оценивают ущерб от максимально возможной аварии в 150 млрд. В середине 80-х годов федеральные субсидии на атомную промышленность все еще составляли от 12 до 15 млрд. долларов в год. Исследования проблем, связанных с удалением и захоронением отходов, несомненно, обойдутся во много раз дороже выгоды от удаления, полученной до настоящего времени, а безопасный демонтаж каждого реактора в конце срока его службы (30 или 40 лет) будет стоить до 30 млрд. долларов⁴⁰. Британское правительство в ходе про-

³⁹ Morone and Woodhouse, *Demise of Nuclear Power?*

⁴⁰ Rosenbaum, *Environmental Politics*, chap. 8.

граммы приватизации пыталось в 1989 г. продать свои атомные станции, однако частные инвесторы не проявили заинтересованности, когда узнали, сколько стоит прекращение эксплуатации реакторов и удаление отходов⁴¹. Даже при использовании более простых модульных реакторов в любую реалистичную оценку придется включать высокую стоимость всех этих процессов.

Стоимость ядерного топлива можно понизить за счет использования *реакторов-размножителей и регенерации* отработанного топлива. Реакторы-размножители высокоэффективны - они позволяют получать из тонны урана в 60 раз больше энергии, чем легководяные реакторы, и увеличивают энергетические ресурсы, делая экономически выгодным использование *низкообогащенных* урановых руд. Установки регенерации топлива действуют в Англии, Франции и Индии; на них из отработанного топлива выделяют плутоний, который можно снова использовать как топливо для реакторов. Япония планирует отправлять отработанное топливо морем в Европу и привозить регенерированный плутоний назад специальными конвоями, которые были бы заманчивой целью для террористов. США отвергли и реакторы-размножители, и регенерацию топлива, поскольку их использование связано с транспортировкой плутония, небольшие количества которого могут уходить на сторону и использоваться для изготовления ядерного оружия. Странам, которые хотят обладать ядерным оружием, приходится строить реакторы-размножители, установки регенерации или заводы по обогащению урана, а все это сложно и дорого. Но если бы плутоний циркулировал между разными странами, террористическим группам было бы нетрудно похитить его, пусть и немного. На изготовление атомной бомбы нужно всего 20 фунтов плутония, а если бы все имеющееся на данный момент отработанное топливо подвергалось регенерации для вторичного использования, в мире ежегодно вырабатывалось бы 100 тысяч фунтов. С плутонием сравнительно легко обращаться, и что-то украсть, когда его хранят, тем более - перевозят, очень соблазнительно для малых стран или революционных групп⁴².

Конечно, трудно предотвратить *распространение ядерного оружия*. Приобрести его можно несколькими способами. Не все страны подписали Договор 1968 г. о нераспространении ядерного оружия, а те, кто не подписал, не допускают на свои установки инспекторов Международного агентства по атомной энергии. Даже при более строгом международном контроле могло бы случаться, что уйдет на сторону какое-то количество материала, пригодного для производства оружия. Широкое обращение плутония сделало бы доступ к бомбе еще гораздо более легким. Даже если

⁴¹ «The Death of the Costliest Delusion», *The Guardian* (London), Nov. 10, 1989.

⁴² Frederick Williams and David Deese, eds., *Nuclear Nonproliferation: The Spent Fuel Problem* (New York: Pergamon Press, 1980); D. Albright and H.A. Feiveson, «Plutonium Recycling and the Problem of Nuclear Proliferation», *Annual Review of Energy* 13 (1988): 239-266.

бы она предназначалась только для шантажа, события могли бы выйти из-под контроля, особенно в разгар напряженности между главными политическими силами или между соперниками на Среднем Востоке. Если ядерная война - это величайшая катастрофа, которая угрожает человечеству и всей планете, то все, даже слегка увеличивающее риск, следует учитывать в первую очередь. Действенное и поддающееся проверке сдерживание вооружений было бы легче, если бы в мире не было легко доступного плутония (см. главу *седьмую*). Таким образом, я выступал бы против реакторов-размножителей и регенерации топлива, даже если бы они не создавали никаких проблем безопасности. Кроме того, я поддерживаю предложение о введении международного **контроля** над решающими частями современного топливного цикла (обогащением урана и удалением отходов), лучше всего - передав их в компетенцию региональных международных центров⁴³.

Я не обсуждаю здесь *ядерный синтез*, поскольку температур, необходимых для самоподдерживающейся реакции, трудно достичь даже в лаборатории. В 1991 г. европейская исследовательская группа осуществила реакцию синтеза мощностью 1,7 мегаватта в течение 2 секунд, причем выделилось гораздо меньше энергии, чем было затрачено, хотя и больше, чем удавалось получить в любом из предшествующих экспериментов. Экспериментаторы предупредили, что до коммерческого использования энергии ядерного синтеза еще по меньшей мере 50 лет⁴⁴. Ядерный синтез хорош тем, что **его** основное топливо - тяжелый водород - есть (хотя его очень мало) в обычной воде; если нужен и тритий, его можно получать непосредственно в установке синтеза. Технология синтеза избежала бы проблем высокорadioактивных топлив и отходов, характерных для технологии расщепления, но температуры порядка миллионов градусов и местная наведенная радиация повлекли бы новые виды риска. Кроме того, если и удастся добиться коммерческого ядерного синтеза, то, вероятно, лишь с помощью крупномасштабного оборудования, которое никак нельзя уменьшить⁴⁵.

Короче говоря, я бы отдал предпочтение умеренной программе исследований в области небольших пассивно устойчивых реакторов, а также ядерного синтеза, чтобы оставить открытыми возможности для будущего. Но я полагаю, что основные усилия надо направить на методы экономии энергии и на разработку ее возобновляемых источников, поскольку они открывают более многообещающие перспективы для нескольких десятилетий.

⁴³ Robert Williams and Harold Feiveson, «How to Expand Nuclear Power without Proliferation», *Bulletin of the Atomic Scientists* 47, no.3 (1990): 40-45.

⁴⁴ *Star Tribune* (Minneapolis), Nov. 11, 1991, p. 1A.

⁴⁵ J. P. Holdren, «Safety and Environmental Aspects of Fusion **Energy**», *Annual Review of Energy and The Environment* 16 (1991): 235-400.

III. Возобновляемые источники

Возобновляемые источники энергии в большей степени способствуют устойчивости и справедливости и обычно меньше воздействуют на окружающую среду, чем использование ископаемых топлив. Многие виды возобновляемой энергетики связаны с децентрализованными системами, **которыми** могут владеть местные структуры при участии отдельных лиц и **общин**. Их прямые экономические затраты только-только становятся конкурентоспособными с углем и нефтью, но затраты можно было бы уменьшить посредством соответствующих политических инициатив; зато косвенные издержки намного ниже.

1. Солнечная энергия и устойчивость

Неотъемлемая черта всех возобновляемых источников энергии - их устойчивость.

Энергия для них неотступно поступает от Солнца миллионы лет. Используя солнечную энергию, мы живем на доходы; используя ископаемые топлива, - проедаем капитал. Когда ее использует одна страна - это ничуть не мешает странам или будущим поколениям. Хотя солнечные технологии требуют значительных начальных капиталовложений, само топливо бесплатно; его использование не ведет к повышению его цены. Более того, солнечный свет доступен повсюду. В разных местах Солнце светит по-разному - где больше, где меньше, но разница меньше огромных различий в распределении ископаемых топлив и урановых **руд**. Таким образом, использование солнечной энергии совместимо с международной справедливостью и со справедливостью к другим поколениям. Оно удовлетворяет критерию Роулза - это именно тот вид технологии, который вы бы постарались развивать, если бы не знали, в какой стране или в каком поколении будете жить.

Основным препятствием для использования возобновляемой энергетики всегда была ее стоимость, хотя в большинстве случаев она резко упала и, без сомнения, должна будет падать еще быстрее по мере дальнейших исследований и перехода к массовому производству. Кроме того, существуют и экологические проблемы, хотя они редко бывают столь серьезными, как в случае использования ископаемых топлив. Особенно важно, что ни одна из этих технологий не способствует выделению в атмосферу главного виновника парникового **эффекта** - **углекислого** газа, и ни одна, кроме использования биомассы, не приводит к загрязнению воздуха или к эрозии почвы. Системы возобновляемой энергетики невозможно превратить в оружие, они не могут вызывать внезапных катастроф (за исключением прорыва крупных плотин). Само разнообразие солнечных технологий и их географическая **рассредоточенность** способствовали бы дифференциации **риска**. Уменьшая зависимость от импорта нефти, они тем самым способствовали бы стабильности и миру, а кроме того, уменьшали дефицит платежного баланса

отдельных стран. Что до воздействия на окружающую среду, возобновляемые источники в целом хуже, чем нормально работающие атомные станции, но лучше, чем уголь и нефть (в расчете на эквивалентные количества вырабатываемой энергии). Но производство материалов и оборудования для возобновляемой энергетики требует затрат энергии, которую во многих случаях приходится получать из ископаемых топлив.

1. *Гидроэлектростанции.* Электричество, вырабатываемое силой воды, много десятилетий было дешевле, чем полученное из любого другого источника. В Северной Америке используется 59 % потенциально доступной энергии воды, в Европе - 36 %, в Азии - 9 %, а в Африке - только 5 %. Но большие плотины влекут за собой большие экологические издержки - затопление лесов, полей и жилищ; накопление наносов; ущерб миграциям рыбы и водной жизни. В некоторых районах мира используются небольшие плотины, которые оказывают лишь умеренное воздействие на окружающую среду. Например, в Китае 90 тысяч малых турбин обеспечивают электроэнергией сельские районы⁴⁶.

2. *Отопление и горячая вода.* В Израиле 65 % энергии, расходуемой на нагревание воды в домах, поступает от солнечных коллекторов, которые с 1980 г. должны устанавливаться на всех новых домах высотой до девяти этажей. В большинстве стран обогревание помещений с помощью пассивной солнечной конструкции и хорошей изоляции окупается за счет экономии топлива за одно-два десятилетия, но большинство потребителей хочет, чтобы их вложения окупались быстрее. Строительные подрядчики более заинтересованы в сохранении низкой первоначальной цены дома, чем в снижении долгосрочных затрат. Переоборудование старых домов стоит дорого, так что солнечные обогреватели мало чем могут помочь семьям с низким доходом. Но если стоимость нефти и газа вырастет, использование солнечной энергии в сочетании с мерами экономии станет более привлекательным⁴⁷.

3. *Биомасса.* Двенадцать процентов первичной энергии мира сегодня происходит из органической материи, главным образом - дерева, однако в странах «третьего мира» вырубка лесов, при том что их сравнительно мало сажают, привела к серьезному топливному кризису. В Бразилии 62 % автомобильного топлива получается оттого, что сахарный тростник превращают в этиловый спирт, который в 1981 г. конкурировал с нефтью. Когда цены на нефть в конце 80-х годов стали ниже, государственные субсидии продолжались главным образом потому, что эта программа создает 450 тысяч рабочих мест и помогает развитию сельских регионов, что выгодней, чем

⁴⁶ Cynthia Pollock Shea, «Shifting to Renewable Energy», in *State of the World 1988*, ed. Lester Brown (New York: W. W. Norton, 1988).

⁴⁷ Rick Bevington and Arthur Rosenfeld, «Energy for Buildings and Homes», *Scientific American* 263, no.3 (1990): 38-47; Solar Technical Information Program, *Energy for Today: Renewable Energy* (Golden, CO: Solar Energy Research Institute, 1990).

тратить миллионы долларов, покупая нефть за рубежом. Однако для производства этилового спирта из растений используются сельскохозяйственные земли, которых и без того не хватает. Если бы 40 % всей выращиваемой в США кукурузы перерабатывали на спирт, это позволило бы удовлетворить лишь 10 % общенационального спроса на автомобильное топливо⁴⁸.

Выгоднее было бы сажать быстрорастущие деревья, кустарники или травы на малоплодородных землях или пастбищах или выращивать совместно деревья и сельскохозяйственные культуры (агроресоводство). Еще один источник энергии - сжигание или ферментация лесных и муниципальных бытовых отходов. Растительные и животные отходы можно ферментировать в баках и получать горючий биогаз, а остаток возвращать в почву как удобрение. При росте такой биомассы поглощается столько же углекислого газа, сколько выделяется при сжигании биогаза, так что в итоге эта технология не производит парникового эффекта, а выбросы двуокиси серы невелики, однако, чтобы ограничить эрозию почвы, нужно очень тщательно проектировать и точно управлять⁴⁹.

4. *Энергия ветра.* Электричество, которое вырабатывают турбины, установленные в ветреных местах, стоит от 6 до 8 центов за 1 кВт/ч, что сопоставимо с текущими ценами на электроснабжение в США в периоды пикового спроса (когда службы снабжения устанавливают наценку, чтобы не строить новых станций) и приближается к стоимости электроэнергии, вырабатываемой новыми электростанциями на угле (5 центов за 1 кВт/ч). После неудач в 70-х годах ветроэнергетика успешно развивалась в начале 80-х, особенно в Калифорнии, однако ее рост замедлился начиная с 1985 г., когда цены на нефть упали, федеральные налоговые кредиты были отменены, а государственное финансирование исследований в области возобновляемых источников энергии было урезано на 85 %. Ветроэлектростанции могли бы обеспечивать 20 % текущей потребности США в электроэнергии, стоимость которой удалось бы значительно снизить, усовершенствовав конструкции и перейдя к массовому производству установок. Размещать их можно было бы на горах или в пустынях, либо на полях и пастбищах, где они почти не мешали бы другой деятельности. Индия планирует к 1995 г. ввести в строй 10 тысяч ветросиловых установок мощностью 1000 мегаватт, а Голландия надеется достичь той же цели к 2000 г.⁵⁰

5. *Солнечные термогенераторы.* Солнечный свет можно собирать параболическими зеркалами, чтобы вырабатывать пар, который приводит в дви-

⁴⁸ Michael Renner, «Rethinking Transportation», in *State of the World* 1989, p. 102. См. также H.S.Geller, «Ethanol from Sugar Cane in Brazil», *Annual Review of Energy* 10 (1985): 135-164; Daniel Sperling and Mark DeLuchi, «Transportation Energy Futures», *Annual Review of Energy* 14 (1989): 375-424.

⁴⁹ World Commission on Environment and Development, *Energy 2000: A Global Strategy for Sustainable Development* (London: Zed Books, 1987).

⁵⁰ Michael Brower, *Cool Energy* (Cambridge, MA: Union of Concerned Scientists, 1990), chap. 4; Paul Gipe, «Wind Power Around the World», *Alternative Sources of Energy* (May 1988), pp. 38-45.

жение электрогенераторы. В Калифорнии с помощью солнечных термогенераторов вырабатывается 350 мегаватт электроэнергии, стоимость которой сопоставима с пиковыми тарифами на электроснабжение и, как ожидают, постепенно упадет в течение 90-х годов, когда будут вводиться в строй более крупные и эффективные установки. Затраты на таких установках (8 центов на 1 кВт/ч) и теперь ниже, чем на недавно построенных атомных электростанциях (от 10 до 12 центов на 1 кВт/ч). Кроме того, пар от солнечных термогенераторов можно использовать как источник технологического тепла на близлежащих промышленных предприятиях⁵¹.

6. *Фотоэлектрические ячейки (ФЭЯ)*. Электроэнергия, получаемая с помощью ФЭЯ, обещает очень много. В 80-е годы резко упали цены на кристаллический кремний и на тонкие пленки из аморфного кремния, однако они все еще препятствуют широкому применению ФЭЯ, кроме отдаленных мест (электроснабжение систем коммуникации, навигационных станций или изолированных поселков). В 1991 г. компания «Texas Instruments» объявила, что собирается выпустить на рынок гибкие солнечные батареи, которые похожи на металлическую наждачную бумагу; поскольку сделаны они из кремния металлургического качества, считают, что их стоимость будет впятеро ниже, чем у современных ФЭЯ, и полученная с их помощью электроэнергия сможет конкурировать с энергией от угольных электростанций. ФЭЯ не создают двуокиси углерода или веществ, загрязняющих воздух (если не говорить об изготовлении оборудования). Используемые для них материалы – железо и кремний – имеются в изобилии. Площади, необходимые для установки солнечных батарей, сравнимы с теми, что требуются для выработки эквивалентного количества электроэнергии из угля, если учитывать земли, занятые под добычу угля открытым способом в течение 30 лет. Батареи, устанавливаемые в пустынях, скалистых районах, на полосах отчуждения около шоссе или на крышах домов и промышленных предприятий, не будут конкурировать с другими видами землепользования. Благодаря модульной конструкции ФЭЯ легко приспособивать для создания энергоустановок небольших и крупных размеров. Чтобы удовлетворить все текущие потребности США в электроэнергии с помощью ФЭЯ, потребовался бы квадратный участок земли со стороной 100 миль – девятая часть площади Аризоны или одна пятая часть земли, используемой нашими вооруженными силами⁵².

У ветроэлектростанций, солнечных термогенераторов и фотоэлектрических батарей есть одно общее ограничение – они вырабатывают энергию неравномерно, в зависимости от времени суток и погоды. Они полезны,

⁵¹ Brower, *Cool Energy*, chap 3; Carl Weinberg and Robert Williams, «Energy from the Sun», *Scientific American* 263, no.3 (1990): 98-107.

⁵² H. M. Hubbard, «Photovoltaics Today and Tomorrow», *Science* 244 (1989): 297-303; D. E. Carlson, «Photovoltaic Technologies for Commercial Power Generation», *Annual Review of Energy* 15 (1990): 85-98; Ken Zweibel, *Harnessing Solar Power The Photovoltaics Challenge* (New York: Plenum Press, 1990).

когда надо подкачать электричество в общую энергетическую систему, снизить потребление ископаемых топлив и избежать строительства новых станций, которые обеспечили бы пиковые нагрузки в дневное время. Солнечные термогенераторы можно сочетать с газовыми турбинами в гибридных системах - если нет солнечного света, такие электростанции будут работать на газе. Однако, прежде чем использовать ветросиловые установки или ФЭЯ в качестве основных источников электроэнергии для обеспечения постоянной нагрузки, необходимо найти менее дорогие способы хранения электроэнергии. Более десятка автомобильных компаний, в том числе Форд, Дженерал Моторс и Тойота, планируют к 1995 г. начать* выпуск электрических легковых автомобилей. Серно-натриевые или кадмиево-никелевые аккумуляторы лучше кислотных свинцовых аккумуляторов, однако они громоздки и дорого стоят⁵³.

Когда электричество, полученное от солнечных фотобатарей, пропускают через воду, выделяется водород, который можно хранить и использовать в качестве топлива для транспорта или для обогрева помещений. Водород, вырабатываемый ФЭЯ в солнечных пустынных областях, можно было бы сжимать и без особых затрат передавать по трубопроводам, наподобие тех, что используются для природного газа". В автомобилях водород можно было бы использовать в баллонах высокого давления или в виде гидридов металлов. Кроме того, водород можно было бы сжигать в топливных элементах электромобилей, которые имеют вдвое больший коэффициент полезного действия, по сравнению с двигателями внутреннего сгорания. Если бы использовать для размещения ФЭЯ, вырабатывающих водород, площадь порядка 150 тысяч квадратных миль (что составляет 2 % площади пустынных районов мира), они могли бы давать столько же энергии, сколько сегодня производится из всех видов ископаемых топлив. Водород представляется весьма многообещающим в долговременной перспективе, поскольку при его сгорании образуется только чистая вода - никакой двуокиси углерода, двуокиси серы или твердых микрочастиц. Однако пока еще требуются широкие дальнейшие исследования проблем его производства, хранения и сжигания в качестве топлива⁵⁴.

* Точнее, возобновить на новом уровне, поскольку такие автомобили уже выпускались в США в 30-е годы. - Прим. пер.

** Это ошибочное мнение. Из-за низкого молекулярного веса и размера водород крайне текуч и способен легко просачиваться через многие материалы, включая большинство пластмасс и некоторые металлы, не говоря уже о сварных швах и фланцевых соединениях газопроводов. Для передачи больших количеств сжатого водорода трубопроводы пришлось бы делать из крайне дорогостоящих бесшовных труб (материал - медь или специальная легированная сталь). - Прим. пер.

⁵³ Daniel Sperling and Mark DeLuchi, «Transportation Energy Futures», *Annual Review of Energy* 14 (1989): 375-424.

⁵⁴ Joan Ogden and Robert Williams, *Solar Hydrogen: Moving Beyond Fossil Fuels* (Washington, DC: World Resources Institute, 1989).

Только сочетание этих возобновляемых источников энергии могло бы значительно уменьшить потребление ископаемых **топлив**. По одной недавней оценке, при сохранении общего уровня потребления доля различных источников энергии в США в 2020 г. могла бы составить 7 % для атомной энергетики, 4 % - для гидроэнергетики, 6 % - для ветроэнергетики, 18 % – для использования биомассы, 24 % – для солнечных батарей и 42 % – для ископаемых топлив (по сравнению с 86 % в настоящее время)⁵⁵. Но для такого перехода потребуются совместные усилия.

Переходить придется медленно, если будут задействованы только силы свободного рынка – рыночные цены не учитывают многих экологических и человеческих издержек, даже если включаются внешние по отношению к ценообразованию факторы за счет введения норм на выбросы, правил безопасности и природоохранных мер. Как я уже говорил, рынку свойственна краткосрочная перспектива, которая не принимает в расчет издержки и риск для будущих поколений. Когда расходуются невозполнимые ресурсы, например - нефть, потенциальные блага переводятся из будущего в настоящее. В текущие экономические расчеты не входят ни окружающая среда, ни наши внуки. Исследование, проведенное в бывшей Западной Германии, оценивает внешние издержки угольной энергетики (без учета глобального потепления) в 5,5 цента на каждый киловатт-час выработанной электроэнергии, а издержки ядерной энергетики - в 6–13 центов на киловатт-час⁵⁶. В США законодательные органы нередко сравнивают альтернативные возможности (включая меры экономии), прежде чем одобрить планы муниципальных служб по строительству новых станций. В штате Висконсин администрация добавляет 15 % к расчетным цифрам для угольных станций, чтобы учесть внешние издержки, а в штате Нью-Йорк - 25 %⁵⁷.

Кроме того, раньше на ископаемые и ядерные топлива государство отпускало значительные субсидии. В течение десятилетий использование нефти субсидировалось через амортизационные скидки, налоговые кредиты, дорожно-строительные фонды и регулируемые цены. Выше мы упоминали некоторые из субсидий на атомную энергетику. По одной оценке, общие субсидии на энергетику в США в 1984 г. составляли 44 миллиарда долларов, причем большая часть этой суммы расходовалась в поддержку использования угля, нефти и ядерных **топлив**⁵⁸. Из-за значительных капиталовложений энергетической отрасли в эти технологии большая часть проводимых в ней исследований и ее политического влияния направлены в

55 Brower, *Cool Energy*, p. 23.

56 Olav Hohmeyer, *Social Costs of Energy Consumption* (Berlin: Springer-Verlag, 1988).

57 Susan Williams, Scott Fenn, and Terry Clausen, «Renewing Renewable Energy», *Issues in Science and Technology* 6, no. 2 (1990): 64-70.

58 Richard Heede et al., *The Hidden Costs of Energy* (Washington, DC: Center for Renewable Resources, 1985), цитируется по Flavin and Lenssen, *Beyond the Petroleum Age*, p. 27.

поддержку дальнейшего использования этих топлив. Суммарные затраты на исследования в области использования солнечной энергии со времени второй мировой войны составляют ничтожную долю средств, расходуемых на другие источники, так что отставание в этой области неудивительно. Из 7 миллиардов долларов, затраченных в 1989 г. на энергетические исследования в 21 промышленной стране, 47 % пошли на ядерный распад, 15 % - на ископаемые топлива, 12 % - на ядерный синтез и лишь 7 % - на возобновляемые источники и 5 % - на методы экономии энергии⁵⁹.

В конце 70-х годов, при администрации Картера, в США была принята *национальная политика* в поддержку энергетических технологий, основанных на использовании возобновляемых источников, но большая часть этих мер была отменена в 80-х администрацией Рейгана. Государственное финансирование исследований в области возобновляемых источников сократилось с 718 млн. долларов в 1980 г. до 115 млн. в 1989 г. Когда нас снова обеспокоили проблема глобального потепления и опасности, связанные с зависимостью от импортируемой нефти, пришло время опять ввести налоговые кредиты на возобновляемые источники и восстановить финансирование их исследований и развития по меньшей мере до предшествующего уровня. На него могли бы пойти средства от налога на импорт нефти, более высоких налогов на розничную продажу бензина или от предлагаемого налога на выбросы двуоксида углерода; могла бы пойти и малая доля тех средств, которые освободились бы, если бы мы прекратили исследования по созданию космической станции и программе звездных войн. Закупки оборудования и топлив для возобновляемой энергетики государственными предприятиями, организациями и транспортом также помогли бы достигнуть экономии, расширив масштаб производства. Долгосрочные выгоды возобновляемой энергетики вполне оправдывают такую политику.

2. Децентрализация и участие

Во второй главе я определял свободу как *участие человека в решениях, которые затрагивают его жизнь*. Я различал три вида свободы: 1) участие в политических решениях через посредство политических процессов, 2) участие в экономических решениях через рыночные механизмы и 3) участие в решениях, связанных с работой, через деятельность на рабочем месте. Все три вида участия крайне ограничены, когда индивидум имеет дело с крупной централизованной организацией, вроде тех, что производят энергию из ископаемых или ядерных топлив. Нефтяные компании входят в число крупнейших финансовых организаций мира, обладающих огромным экономическим и политическим могуществом. Атомные станции требуют больших капиталовложений, и потому их могут строить только крупные частные предприятия или государственные организации.

⁵⁹International Energy Agency, *Energy Politics and Programmes of IEA Countries: 1989 Review* (Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 1990).

А вот некоторыми видами солнечной технологии могут владеть и управлять отдельные *люди и общины*, что способствовало бы местной независимости и множественности центров, *где* принимают решения. Энергетика, основанная на использовании биомассы, связана с участием многих действующих лиц - растениеводов, сборщиков, переработчиков, агентов по продаже. Такую систему координировали бы рыночные механизмы и государственная политика, однако оставалась бы возможность и для местной инициативы. Экономия за счет масштаба производства, вероятно, исключает очень мелкие предприятия, однако предприятия промежуточного масштаба могут быть вполне эффективными. Использование солнечной энергии, теплоизоляции и фотоэлектрических батарей на крышах предлагает много возможностей для мелкого бизнеса, связанного с установкой и ремонтом оборудования силами местных специалистов и магазинов, что хорошо сочеталось бы с уже существующим строительным и жилищным бизнесом. Солнечная технология более трудоемка, чем угольные электростанции и нефтеперегонные заводы, которые предоставляют меньше рабочих мест на единицу затрат, чем любая другая крупная отрасль промышленности. Производство и установка оборудования для солнечной технологии были бы в значительной степени географически рассредоточены⁶⁰.

Системы коммунального уровня могли бы действовать как кооперативы, небольшие компании или муниципальные службы. Сжигание муниципальных отходов для выработки электроэнергии помогает решить проблему отходов и мусорных свалок, с которой сталкиваются многие крупные города. Ветросиловые установки и небольшие плотины могут находиться в местной собственности и управляться местными силами. При использовании любых видов топлива значительному повышению эффективности способствует совместная *выработка* тепла и электроэнергии. Две трети энергии, потребляемой большинством электростанций, растрачивается попусту в виде тепла. Вместо этого тепло можно использовать в производственных процессах или в системах коммунального уровня. Централизованное теплоснабжение, системы комплексного использования энергии и утилизация энергии из городского мусора и сельскохозяйственных отходов лучше всего применимы на местном уровне.

Децентрализованные системы отличаются гибкостью, позволяющей приспособливать их к местным условиям. Возобновляемые источники разнообразны, их можно подбирать в соответствии с местными ресурсами и с различными целевыми и тепловыми потребностями. Как правило, для сооружения соответствующих энергетических установок требуется меньше времени, чем в случае крупных станций. Вдобавок они менее уязвимы для саботажа, терроризма или катастрофических аварий. Когда аварии и ошибки все же случаются, их последствия меньше по масштабу. Для них могут

⁶⁰ Amory Lovins, *Soft Energy Paths* (Cambridge, MA: Ballinger/Friends of the Earth, 1977); Flavin and Lenssen, *Beyond the Petroleum Age*, pp. 40—43.

понадобится тщательное проектирование и мониторинг экологического воздействия, но не такие сложные меры предосторожности и безопасности, которые нужны для атомных электростанций. Наконец, выгоды и издержки мелкомасштабных систем, *как правило, связаны с одними и теми же людьми*. В случае крупных энергетических установок местным жителям достается большая часть загрязнения и снижения качества окружающей среды, а большая часть прибылей уходит другим; что же удивляться, если на местах все больше противятся размещению крупных электростанций! Децентрализованные системы дают возможность справедливее распределять прибыли и издержки и снижают общественный протест⁶¹.

Даже в тех случаях, когда возможно местное самообеспечение, оно не всегда *справедливо* - городское гетто или сельский поселок могут получать гораздо меньше электроэнергии, чем богатый пригород. Сторонников децентрализации обвиняют в том, что, делая упор на местном самообеспечении, они не учитывают социальной интеграции и сотрудничества ради общего блага. Многих людей больше интересует цена и удобство, чем местное управление; они готовы платить кому-нибудь другому, чтобы он обеспечивал их энергией. Кроме того, некоторые боятся, что возобновляемые источники не смогут удовлетворить потребности в энергии; глубокий энергетический дефицит может замедлить экономический рост, а там - введут нормы, и в распределение скудных ресурсов вмешается правительство. Реакция властей на дефицит могла бы принести нам еще большую централизацию".

Кроме того, между *энергетическими системами* и *социальными структурами* существуют лишь весьма неопределенные и расплывчатые корреляции. Энтузиасты солнечной энергетики и ядерной энергетики порой разделяют общее мнение, что правильная технология, «техническое решение», поможет нам справиться с нашими социальными проблемами. Но в определении конечных социальных последствий технологии решающую роль нередко играет социальный и организационный контекст, в котором она разворачивается и используется. Тем не менее мы должны **признать, что** некоторые технологии обладают отчетливым потенциалом, который можно поддерживать целенаправленной социальной политикой. Чтобы понять взаимные компромиссы между местным участием и другими ценностями, нам придется рассматривать взаимоотношения между масштабом, эффективностью, справедливостью и участием отдельно для каждой части энергетической системы.

На мой взгляд, смешанное *использование мелких и крупных систем*, в зависимости от конкретных задач и условий, предпочтительнее исключительной

⁶¹ К. S. Shrader-Frechette, «Ethics and Energy», in *Earthbound*, ed. Tom Regan (New York: Random House, 1984).

⁶² О доводах за и против централизации и децентрализации см. Ian Barbour, Harvey Brooks, Sanford Lakoff, and John Opie, *Energy and American Values* (New York: Praeger Publishers, 1982), pp. 72-74 and 130-134.

ориентации на любой из этих типов в отдельности. Например, рассредоточение выработки электроэнергии снижает затраты на ее передачу и распределение, которые составляют половину ее потребительской стоимости. Но наличие объединенной электрической сети обеспечивает надежность и удобство электроснабжения и позволяет перераспределять энергию между районами с разными временными периодами пиковых и минимальных нагрузок. Поэтому местные ресурсы энергоснабжения следует, по возможности, соединять в сети. Большие количества электроэнергии для тяжелой промышленности и городских регионов, по-видимому, нужно вырабатывать централизованно. Некоторые фотоэлектрические установки и установки на основе биомассы могут находиться под местным управлением, однако конкурентная борьба за скудные земельные ресурсы может склонить к тому, чтобы мы разместили в отдаленных областях крупные солнечные батареи или большие плантации растений.

Переход к смешанным масштабам потребует целенаправленных усилий, иначе мы не разовьем неиспользованный потенциал небольших систем. В прошлом мы субсидировали крупномасштабные технологии. Предшествующие капиталовложения в такие системы создали движущую силу, способствующую их сохранению; стороны же, заинтересованные в малых системах, более раздробленны и не так хорошо организованы. Кроме того, споры о централизации или децентрализации связаны с различиями ценностных приоритетов и представлений о будущем, к которым мы вернемся в заключительной главе.

IV. Рациональное использование энергии

Самая рентабельная реакция на энергетический дефицит - это рациональное использование, или экономия. Способы уменьшить спрос в расчете на эквивалентное количество энергии, как правило, дешевле, чем способы, позволяющие увеличить предложение. Экономия барреля нефти или киловатт-часа электроэнергии стоит меньше, чем их производство. Содействует экономия и каждой из ценностей, обсуждаемых в этой книге. Рациональное использование энергии в промышленных странах уменьшает глобальное неравенство потребления энергии. Экономия сокращает расходование невозполнимых ресурсов, которые потребуются будущим поколениям. Она необходима для перехода к устойчивой энергетике. Меры, связанные с нею, редко наносят вред окружающей среде. Каждый доллар, потраченный на экономию энергии, в 7 раз эффективнее снижает выбросы двуоксида углерода, чем та же **сумма**, вложенная в атомную энергетику. Снижение импорта нефти уменьшает главную причину международных конфликтов. Мы подробно рассмотрим две ценности, которые могут казаться несовместимыми с экономией энергии, - экономическое развитие и самореализацию личности. Под конец мы немного поговорим о специфических потребностях и возможностях стран «третьего мира».

1. Энергия и экономическое развитие

Во второй главе я говорил, что нам следует стремиться к экономическому развитию - избирательному экономическому росту, который не подвергает опасности справедливое распределение, устойчивость ресурсов или защиту окружающей среды. Рациональное использование энергии и других ресурсов может в значительной степени этому способствовать.

До введения эмбарго на нефть в 1973 г. кривые потребления энергии и валового национального дохода в США росли параллельно, и считалось, что рост экономики будет сопровождаться дальнейшим ростом спроса. Почти все полагали, что ограничение роста энергетики автоматически ограничит экономический рост. На самом же деле с 1973 по 1987 г. потребление энергии в США падало, а ВВП вырос на 35 %⁶³. В странах, входящих в Международное агентство по энергетике, потребление энергии на единицу ВВП с 1983 по 1989 г. уменьшилось на 24 %⁶⁴. Хотя вначале более высокие цены на нефть действительно несколько замедлили экономический рост, совокупный эффект различных мер экономии показал, что по прошествии более длительного периода экономический рост может быть, по крайней мере частично, независимым от потребления энергии. Но после 1988 г., когда цены на нефть упали, потребление энергии снова начало расти.

Чтобы обеспечить глобальную справедливость и перейти к устойчивым возобновляемым источникам энергии, необходимы такие формы экономического роста, которые совместимы с *быстрым* уменьшением потребления энергии. США тратит 10 % своего ВВП на энергетику, а Япония - только 4 %, но даже Япония только начала реализовывать потенциальные возможности экономики. Самыми многообещающими представляются четыре ее вида.

1. Транспорт. Три четверти всего потребления нефти в США приходится на топливо для транспорта. В ответ на нормы экономии топлива, введенные Конгрессом в 1973 г., средняя экономия горючего в новых легковых автомобилях возросла вдвое с 14 миль пути на галлон (мпг) в 1975 г. до 28 мпг в 1985 г., однако позже нормы стали менее строгими⁶⁵. Автомобильная промышленность по-прежнему выступает против более высоких норм, и в начале 1992 г. Конгресс все еще отказывался ужесточать существующие нормы (27,5 мпг для новых легковых автомобилей, выпускаемых любой компанией). Использование имеющихся технологий позволило бы производить автомобили, экономящие 38 мпг, а их лишняя стоимость окупалась бы выигрышем от сбереженного горючего⁶⁶. «Вольво» LPC 2000

⁶³ Lee Schipper, Richard Howarth, and Howard Geller, «U.S. Energy Use from 1973 to 1987: Impacts on Improved Efficiency», *Annual Review of Energy* 15 (1990): 457.

⁶⁴ International Energy Agency, *Energy Policies and Programmes: 1989*.

⁶⁵ Michael Renner, «Rethinking Transportation», in *State of the World 1989*, p. 103.

⁶⁶ John Gibbons, Peter Blair, and Holly Gwin, «Strategies for Energy Use», *Scientific American* 261 (Sept. 1989): 136-143.

достигает экономии 81 мпг при движении по автостраде, а прототип четырех-пятиместной «Тойоты» AXV достигал 98 мпг на проводившихся АООС комбинированных испытаниях и в городе, и на автостраде⁶⁷.

Общественный транспорт и железные дороги намного эффективней, чем легковые и грузовые автомобили, выбрасывают в атмосферу гораздо меньше двуокиси углерода и вредных веществ и позволили бы уменьшить дорожные пробки, парализующие многие крупные города. Небольшие быстрые автобусы, движущиеся с небольшими интервалами по скоростным маршрутам, будут привлекать городских пассажиров. Электрические троллейбусы и трамваи гораздо дешевле, чем подземные линии, а на пригородных остановках можно оборудовать стоянки для автомобилей и велосипедов. Центры городов следует отвести для пешеходов и велосипедистов. Кроме того, общественный транспорт помогает семьям с низким доходом, у которых нет легковых автомобилей⁶⁸.

2. Строения. Экономить энергию возможно за счет обогрева и охлаждения коммерческих и жилых помещений. В офисных зданиях можно уменьшить ее потребление вдвое, если сделать лучшую теплоизоляцию, использовать теплоотражающие оконные стекла, эффективнее освещать помещение и регенерировать тепло из вентиляционной системы. В новых жилых домах терялось бы гораздо меньше тепла, если ввести стандарты на теплоизоляцию, строительные нормы и правила и повысить требования к арендаторам. В Швеции жители домов с повышенной теплоизоляцией выплачивают их дополнительную стоимость в течение пяти лет и экономят 89 % платы за отопление. Но жилищный фонд обновляется медленно; более быструю экономию можно получить, оборудовав существующие дома теплоизоляцией и герметизирующими прокладками, что позволяет снизить плату за отопление на 50 %. Однако многие домовладельцы неохотно вкладывают деньги в такие усовершенствования, если только те не окупаются за три-четыре года, то есть быстрее, чем при других капиталовложениях. У арендаторов мало стимулов усовершенствовать дома, которые принадлежат не им, а домовладельцы и строительные подрядчики не платят за электроэнергию и отопление. Некоторые коммунальные компании активно участвуют в ревизиях, проверяя расход энергии в жилых домах, заключают договоры с субподрядчиками и гарантируют установку теплоизоляции, а также организуют погашение ссуды за счет экономии будущих расходов на топливо. Помогая снизить спрос, коммунальные службы могут способствовать тому, чтобы не приходилось строить новые энергостанции. Но, чтобы преодолеть организационные препятствия, с которыми сталкивается экономия энергии в жилых домах, нужны более сильные иници-

⁶⁷ Deborah Gordon, *Steering a New Course: Transportation, Energy, and the Environment* (Cambridge, MA: Union of Concerned Scientists, 1991); Deborah Bleiviss and Peter Walzer, «Energy for Motor Vehicles», *Scientific American* (Sept 1990): 54-61.

⁶⁸ Marcia Lowe, «Rethinking Urban Transport», in *State of the World 1991*.

ативы со стороны правительства, которое ввело бы строительные нормы, показатели эффективности и низкопроцентные ссуды для семей с небольшим доходом⁶⁹.

3. Промышленность. Многие компании уже существенно уменьшили свой спрос на энергию. Более эффективные процессы и оборудование внедрялись в таких энергоемких отраслях, как производство стали, алюминия, бумаги, стекла и химикатов. Были использованы новые технологии для регенерации отходящего тепла и каскадирования процессов, в которых последовательные стадии требуют все более низких температур. Технологический пар можно вырабатывать совместно с электроэнергией, что вдвое повышает эффективность процесса. При вторичном использовании материалов обычно потребляется гораздо меньше энергии, чем при их извлечении из первичного сырья. Кроме **того**, в промышленности центр тяжести переносится с энергоемкой переработки исходных материалов на сборку, отделку и выпуск высокотехнологичных продуктов. Поскольку электронные системы используют немного материалов и энергии, их можно использовать для того, чтобы наблюдать за потоками материалов и энергии в других промышленных процессах и контролировать эти потоки⁷⁰.

4. *Электричество*. Раньше крупным потребителям электроэнергию поставляли по низким ценам, отчасти - чтобы стимулировать сделки, а отчасти из-за экономии на распределении и фактурировании. Сегодня, чтобы воспрепятствовать интенсивному использованию энергии, предлагаются «обращенные ценовые структуры». Цены «жизненно необходимого уровня» должны начинаться с дешевого базового электроснабжения, которое удовлетворяло бы минимальные потребности в расчете на одного человека; дальше ставки повышаются. Это помогло бы семьям с низким доходом и способствовало бы экономии энергии. Более низкие цены на электроэнергию в периоды умеренного потребления несколько уменьшили бы спрос в периоды максимальной нагрузки. Было бы полезно ввести проверку, маркирование и, быть может, нормы эффективности для электроприборов. Некоторые кондиционеры и холодильники вдвое эффективнее, чем другие. В системах кондиционирования можно использовать одно и то же оборудование для обогрева зимой и для охлаждения летом. Двадцать процентов вырабатываемой в США электроэнергии уходит на освещение; количество это можно значительно уменьшить. Люминесцентная лампа мощностью 15 ватт дает столько же света, как стандартная лампа накаливания мощностью 75 ватт. Она служит в 13 раз дольше, с лихвой окупая свою первоначальную стоимость; если электроэнергия вырабатывается на уголь-

⁶⁹ Christopher Flavin and Alan Durning, «Raising Energy Efficiency», in *State of the World 1988*; Rick Bevington and Arthur Rosenfeld, «Energy for Buildings and Homes», *Scientific American* 263, no. 3 (1990) 38–45.

⁷⁰ Robert Williams, Eric Larson, and Marc Ross, «Materials, Affluence, and Industrial Energy Use», *Annual Review of Energy* 12 (1987): 99–144.

ных электростанциях, то каждая такая лампа за срок своей службы спасает атмосферу от 1 тонны двуокиси углерода и 20 фунтов двуокиси серы⁷¹.

Помимо мер экономии и повышения эффективности, избирательный рост требует и других изменений в экономике. В последнее время на фоне сокращения энергоемкой производственной сферы росла сфера услуг (в том числе - связанных со здравоохранением, финансами, информацией и образованием); тенденцию эту можно усилить. Разумеется, внезапные и глубокие энергетические кризисы действительно приводят к экономическим и социальным потрясениям. Когда в 1973 г. ввели эмбарго на нефть, приостановились работы по заказам и начался экономический спад; первыми остались без работы представители меньшинств, и тяжелее всего пришлось малообеспеченным семьям. Но постепенный переход к большей эффективности и преимущественному развитию сферы услуг порождает более сильную экономику, которая тратит меньше средств на энергию и менее уязвима для нефтяных кризисов и колебаний цен.

Кроме того, расходы на экономию энергии создают большую занятость, чем расходы на выработку энергии. Исследование, проведенное Европейским Экономическим Сообществом, обнаружило, что расходы на экономию создавали больше рабочих мест, чем традиционные капиталовложения в энергетику⁷². В американском исследовании сделан вывод, что каждый доллар, вкладываемый в экономию, создает вдвое больше рабочих мест, чем эквивалентные капиталовложения в обычные отрасли **энергетики**⁷³. Теплоизоляция домов и общественный транспорт относятся к числу трудоемких технологий, и рабочие места распределяются географически равномерно. Более высокие цены на энергию обычно приводят к тому, что некоторые затраты энергии заменяются затратами труда. Конечно, переход к менее энергоемким продуктам будет сокращать количество рабочих мест в некоторых отраслях промышленности, однако новые отрасли и службы, которые придут им на смену, вполне компенсируют такие потери.

Проблемы справедливости в сфере экономии требуют особого внимания. Парадокс в том, что бедные не могут себе позволить более высокие первоначальные цены за энергетически эффективные жилища или бытовые приборы и в конце концов платят больше за коммунальные услуги. Они живут в домах с плохой теплоизоляцией и тратят на энергию гораз-

⁷¹Pietro Nivola, *The Politics of Energy Conservation* (Washington, DC: Brookings Institution, 1986), chap. 4; Arnold Fickett, Clark Gellings, and Amory Lovins, «Efficient Use of Electricity», *Scientific American* 263, no. 3 (1990): 28-37.

⁷²Olav Hohmeyer et al., *Employment Effects of Energy Conservation Investments in EC Countries* (Luxembourg: European Communities Publications, 1985), cited in Flavin and Lenssen, *Beyond the Petroleum Age*, p. 41.

⁷³Steven Buchsbaum and James Benson, *Jobs and Energy* (New York: Council on Economic Priorities, 1979); Frederick Buttell, «Labor's Stake in Environmental Quality and Energy Policy» in *Labor and the Environment*, ed. F. Buttell (Westport CT: Greenwood Press, 1984).

до большую часть своего дохода, чем те, кто богаче. Беднейшая часть населения (0,1) тратит 34 % дохода непосредственно на энергию, а самая богатая десятая часть - только 2 %⁷⁴. Однако мы бы ошиблись, поддерживая ради бедных низкие цены на энергию, поскольку это уменьшает стимулы к экономии. На самом деле малообеспеченным семьям нужно предоставить особые, специальные услуги - помощь с топливом при чрезвычайных обстоятельствах, субсидии на теплоизоляцию домов, пересмотренную структуру коммунальных цен, большую поддержку общественно-го транспорта и т. д.

Экономия энергии связана с определенным риском для здоровья и окружающей среды, но он относительно невелик. Для изготовления теплоизоляционных материалов необходимы сырье и энергия. Некоторые виды таких материалов выделяют формальдегид, который вызывает заболевания дыхательных путей. В некоторых районах из-за герметизации домов может накапливаться газообразный радон (вызывающий рак легких) из цемента, кирпичей или почвы; этого можно избежать, установив за значительную цену вентиляционную систему с теплообменником⁷⁵. Небольшие автомобили экономят энергию и меньше загрязняют окружающую среду, однако смертность при авариях выше. Меры экономии действительно чреватые определенной опасностью для здоровья и окружающей среды, но в большинстве случаев она меньше той, что связана с выработкой эквивалентного количества энергии. В общем и целом меры экономии имеют высокие показатели по всем используемым нами критериям.

2. Образ жизни и самоосуществление личности

Повышение эффективности позволяет людям получать те же самые товары и услуги, расходуя меньше энергии. Эти прагматические меры экономии потребовали бы лишь очень немногих жертв и не нанесли бы никакого ущерба качеству жизни. Сравнение 35 промышленных стран показало, что нет никакой корреляции между потреблением энергии и широким спектром социальных показателей (включая среднюю продолжительность жизни, грамотность, безработицу, преступность, количество самоубийств и качество окружающей среды)⁷⁶. В еще одном исследовании было показано, что Швеция по величине **ВНД на душу** населения приближается к США, а по большинству социальных показателей опережает их, однако расходует на 40 % меньше энергии в расчете на душу населения. Благодаря высоким налогам на бензин, менее мощным легковым автомобилям и прекрас-

⁷⁴ Robert Paehlke, *Environmentalism and the Future of Politics* (New Haven: Yale University Press 1989), p. 274. См также Denton Morrison, «Equity Impacts of Some Major Energy Alternatives», in *Energy Policy in the United States: Social and behavioral Dimensions*, ed. Seymour Warkov (New York: Praeger Publishers, 1978).

⁷⁵ Henry Hurwitz, «Indoor Air Pollution», *bulletin of the Atomic Scientists* 37 (Feb 1981): 61-62.

⁷⁶ Joy Dunkerley, ed, *International Comparisons of Energy Consumption* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1978)

ной системе общественных перевозок (которой способствует географическая компактность), в Швеции достигают высокой эффективности транспорта **при** гораздо более экономном расходовании энергии на коммерческие и бытовые нужды. Британия занимает промежуточное положение между Швецией и США по потреблению энергии и по большинству социальных **показателей**⁷⁷.

Описанные выше меры экономии основываются на технических изменениях, экономических стимулах и законодательных нормах, однако они были бы действенней, если бы сопровождалась не слишком большими переменами в поведении. Казалось бы, если меньше обогревают помещения в зимний период, выключают ненужный свет, используют общественный транспорт или вторично перерабатывают стекло, бумагу и консервные банки, это не имеет особого значения, однако много мелких действий, складываясь, дают существенную экономию. Просветительские программы помогают осознать важность экономии и показывают, как снизить потребление энергии. Психологи говорят о том, что социальное поощрение и групповая поддержка меняют поведение⁷⁸. Однако мобилизовать политический электорат на борьбу за экономию довольно трудно, поскольку она дает неравномерные и как бы размазанные выгоды, заметные лишь в долговременной перспективе, а зависимость от ископаемых и ядерных топлив приносит непосредственные выгоды хорошо организованным и могущественным группам в промышленности, профсоюзах и правительстве.

Тому, чтобы потребление энергии уменьшалось, могли бы способствовать перемены в образе жизни, связанные с изменением спектра пользующихся спросом товаров и услуг, а не просто с предоставлением тех же товаров и услуг за меньшую цену. Потребительское общество поощряет высокий спрос на материальное имущество, пищевые полуфабрикаты и энергоемкие продукты. В 70-е **годы** многие молодые люди в Северной Америке и Европе разочаровывались в идеалах индустриального общества, где господствуют материализм, индивидуализм и жестокая конкуренция. Они искали удовлетворения в личностном росте, в человеческих отношениях, в гармонии с природой, добровольно выбирая более скромный образ жизни. Некоторые объединялись в коммуны или в новые религиозные движения, другие пытались найти содержательный труд, гармоничную семейную жизнь, духовный рост и удовлетворяющую деятельность в рамках традиционных институтов⁷⁹. Кое-какие из этих экспериментов оказались недолговечными, однако другие продолжались и в 80-е годы, выражая цен-

⁷⁷ Lee Schipper and Allen Lichtenberger, «Efficient Energy Use and Well-being: The Swedish Example», *Science* 194 (1976): 1001–1013.

⁷⁸ См. Warkov, ed., *Energy Policy*.

⁷⁹ Laura Nader and Stephen Beckerman, «Energy as It Relates to Quality and Style of Life», *Annual Review of Energy* 3 (1978): 11–28; Richard Carlson, Willis Harman and Peter Schwartz, *Energy Futures, Human Values, and Lifestyles* (Boulder Westview Press, 1982).

ности, которым нет места среди преобладающих целей индустриального общества.

Какую бы форму ни принимали новые представления о самоосуществлении личности, они способны понизить расходование ресурсов и потребление энергии. Я не думаю, что моральная проповедь или призывы к аскетизму и самопожертвованию будут пользоваться в наши дни сколько-либо значительным влиянием. Однако возрождение западных религиозных традиций могло бы принести с собой новые представления о правильной жизни, и мы признали бы заново менее ресурсоемкие источники благ, а источники эти изменили бы самый характер потребления в богатых обществах. В девятой главе я буду обсуждать переход от господствующей индустриальной парадигмы к *парадигме постиндустриальной*, которая больше подходит для взаимозависимого мира, располагающего конечными ресурсами. Но парадигмы сменяются медленно, если только они не вызваны глубоким кризисом. Пока что индивидуальная бережливость должна сочетаться с политическими попытками создать действенное законодательство, экономические стимулы и эффективные технологии, которые сегодня можно считать самыми многообещающими социальными путями к рациональному использованию энергии.

3. Энергетика в «третьем мире»

Страны «третьего мира» крайне зависимы от ископаемых топлив. Мы упоминали о том, какие тяжелые последствия вызвало повышение цен на нефть. Нефть жизненно необходима для транспорта, сельскохозяйственного орошения и производства удобрений. Лишь у немногих стран «третьего мира» есть залежи угля, причем высвобождение газов, вызывающих парниковый эффект, ставит под вопрос его использование. В нескольких развивающихся странах обнаружены значительные ресурсы природного газа, а в других разведку газовых месторождений еще не проводили. Такие месторождения могли бы оказаться очень полезными в ближайшие десятилетия, хотя для их использования пришлось бы строить газопроводы. Атомная энергетика играет на Юге незначительную роль. Она дорога и закрепляет зависимость от импорта оборудования и материалов с Севера. В городских и промышленных центрах более передовых развивающихся стран могли бы пригодиться небольшие пассивно устойчивые реакторы второго поколения, однако в большинстве областей нет энергетических систем, необходимых для того, чтобы распределять большие количества электроэнергии.

Почти половину основных энергетических потребностей стран «третьего мира» обеспечивают гидроэнергетика и использование биомассы, однако древесина, главный источник энергии в сельских регионах, всегда расходовалась намного быстрее, чем восстанавливалась. Как мы уже видели, если вырубать леса и не сажать их, возникают эрозия почвы и затопления, а, кроме того, древесины просто не хватает. Великим благом для стран «третьего мира» была бы дешевая солнечная технология. Она бы умень-

шила их зависимость от специалистов и топлива из других стран. Особенно полезными были бы солнечные установки для приготовления пищи, солнечные водяные насосы, метановые генераторы, небольшие гидроэлектростанции, ветряные мельницы и фотоэлектрические батареи. Они бы способствовали национальному самообеспечению и хорошо подходили для местных культур⁸⁰.

Может показаться, что в развивающихся странах рациональное использование энергии не так уж важно - количество энергии, которое они могут сэкономить, очень мало по сравнению с тем, что попусту растрачивается в обществах изобилия. Однако экономия имеет решающее значение для будущего всех стран. Комиссия Брундтланда пришла к заключению, что если ввести строгие программы экономии, глобальное потребление энергии в 2030 г. стало бы лишь на 10 % выше, чем в 1980 г. (вместо того чтобы вырасти втрое, как предполагают некоторые прогнозы). Отчет комиссии уделяет особое внимание кризису топливной древесины, указывая, что при приготовлении пищи на открытом огне расходуется в 8 раз больше энергии, чем в газовой печи равной производительности. Самым многообещающим авторы отчета считают использование биогаза, небольших гидроэлектростанций и солнечных установок. Они полагают, что надо стимулировать посадку деревьев, общинные лесные участки и сочетание производства пищи и древесины в агролесоводстве. При тщательном планировании можно было бы эффективно использовать быстрорастущие деревья, а повторная посадка предотвращала бы эрозию почвы, которой всегда сопровождалась предшествующие заготовки древесины⁸¹.

Отчет Института мировых ресурсов (ИМР) делает вывод, что, если все страны усиленно стремились бы к рациональному использованию энергии, глобальные энергетические потребности в 2020 г. были бы лишь на 10 % выше, чем в 1980 г., даже при ожидаемом росте населения. Потребление энергии на Севере должно снизиться наполовину, а на Юге - вырасти, и уровень жизни в странах «третьего мира» к 2020 г. должен стать сравнимым с уровнем жизни в Западной Европе середины 70-х годов нашего века. В печах с еще более высокой эффективностью будут сжигаться биогаз, полученный из отходов земледелия и животноводства, или генераторный газ, образующийся при частичном окислении других видов биомассы. Отчет призывает к интенсивным исследованиям, которые разрабатывали бы лучшие технологии превращения биомассы в жидкие топлива для транспорта. Кроме того, он считает, что нужно электрифицировать все деревни, используя местные ресурсы везде, где это возможно⁸².

80 Christopher Flavin, «Electrifying the Third World», in *State of the World 1987*; Amulya Reddy and Jose Goldemberg, «Energy for the Developing World», *Scientific American* 263, No.3 (1990): 62-73.

81 World Commission on Environment and Development, *Our Common Future and Energy 2000*.

82 Jose Goldemberg et al., *Energy for Development*

Исследование Института мировых ресурсов рассматривает конечное использование энергии в контексте стратегии развития, сосредоточивающейся на основных человеческих потребностях. В нем указывается, что четвертая часть всех займов, предоставлявшихся Всемирным банком, использовалась на нужды энергетики, но, главным образом, на крупные проекты вроде плотин и центральных энергостанций. «Свыше 90 % финансовой помощи на развитие энергетики пошло на постройку крупных систем для выработки и передачи электроэнергии... Менее 1 % международной помощи было истрчено на повышение эффективности использования энергии, причем большая часть этой суммы направлялась в промышленный сектор»⁸³. Такая помощь расходовалась на оплату иностранных консультантов и оборудования и приносила выгоду странам, которые ее оказывали, однако она мало что давала для развития местных технических возможностей. Авторы отчета ИМР - за самодостаточное развитие, производство для удовлетворения местных нужд и расширение отраслей, выпускающих оборудование для сельского хозяйства и для сельских регионов, а не работающих на экспорт или на городскую элиту. Они предполагают, что перенос центра тяжести в промышленности с обработки материалов на сборку и отделку тоже уменьшил бы потребление энергии и расширил возможности для занятости.

Некоторые авторы полагают, что развивающимся странам придется использовать крупномасштабные системы выработки энергии (например, крупные гидростанции, а также атомные и угольные электростанции), если их потребности в электроэнергии будут расти в нынешнем темпе (порядка 7 % в год, что составляет четырехкратное увеличение спроса за 20 лет)⁸⁴. Они считают, что в развивающихся странах промышленному росту, скорее всего, будут придавать большее значение, чем его последствиям для окружающей среды, за исключением тех случаев, когда последствия эти достаточно серьезны и очевидны (например, загрязнение воздуха в городах, опасное для органов дыхания). Хотя определенное развитие таких капиталоемких технологий может оказаться необходимым, они, как правило, закрепляют иностранную зависимость и дефицит торговли, а выгода от них краткосрочна. Вместо этого странам «третьего мира» надо бы стремиться к развитию своих собственных возобновляемых источников энергии и к ввозу технологий, более непосредственно связанных с удовлетворением основных человеческих нужд.

V. Выводы

Исходя из критериев оценки, обрисованных в предыдущих главах, «жесткий», или интенсивный, путь (использование ископаемых топлив и раз-

⁸³ Там же, с. 18.

⁸⁴ См., например, T.J. Wilbanks, «Implementing Environmentally Sound Power Sector Strategies in Developing Countries», *Annual Review of Energy* 15 (1990): 255-276.

вите атомной энергетики) менее желателен и для промышленных, и для развивающихся стран, чем «мягкий», или экологически безвредный, путь (возобновляемые источники и экономия энергии). Зависимость от *импорта нефти* до сих пор была источником глобальной несправедливости, международных конфликтов и нанесения вреда окружающей среде. Некоторые экологические последствия использования угля можно уменьшить с помощью более совершенных технологий сжигания выбросов и контроля над ними, однако другие, в особенности парниковый эффект, скорее всего, будут очень серьезными. *Природный газ* предпочтительнее с природоохранной точки зрения и имеет важное значение для переходного периода, но его запасы распределены неравномерно и отнюдь не бесконечны.

Ядерные топлива можно устойчиво использовать в течение многих столетий (особенно с помощью реакторов-размножителей), и их опасность для окружающей среды при нормальной работе сравнительно невелика. Однако мы видели, что в атомной энергетике экономические затраты высоки, аварии могут обернуться серьезными катастрофами, а проблемы удаления радиоактивных отходов не решены (хотя в принципе, вероятно, разрешимы). Опасность незаконного использования топливного плутония для изготовления ядерного оружия служит доводом против реакторов-размножителей и регенерации отработанного топлива - вспомним хотя бы о человеческих ошибках, организационных недочетах и шантаже террористов. Я поддержал программу осмотровых и открытых исследований в области ядерного синтеза и менее крупных пассивно устойчивых реакторов, но лишь в качестве страховки на тот маловероятный случай, что многообещающие солнечные источники (особенно фотоэлектрические батареи) и методы хранения энергии (например, в виде водорода) не подешевеют, несмотря на интенсивные усилия в области их исследования и разработки.

Зато *возобновляемые источники* энергии хорошо согласуются со всеми ценностями, которые я отстаивал. Они совместимы с идеалами справедливости, поскольку доступны для всех стран, более равномерно распределены, чем ископаемые или ядерные топлива, и легче поддаются национальному самоопределению. Они снижают угрозу миру, которую создают конфликты из-за нефти и распространение ядерного оружия. Они совместимы с участием широких масс из-за своего разнообразия, мелких масштабов и децентрализации, а также доступны для **коммунального** владения и местного управления. Они обладают уникальной устойчивостью, поскольку не вызывают заметного истощения ресурсов. Их экологические воздействия на воздух и воду ниже, чем при использовании ископаемых топлив, а проблемы землепользования и эрозии почвы можно разрешить, если управлять ими осмотрительно.

Вне зависимости от характера источников энергии меры *экономии* в любой стране можно оправдать с точки зрения всех обсуждавшихся нами ценностей. Исследованиям, связанным с повышением эффективности использования энергии и усилиями по ее экономии, до сих пор уделялось

небольшое место в бюджетах большинства государств и международных организаций, но меры эти необходимы для экономического развития и избирательного роста. Кроме того, усиленная программа экономии потребует нас, чтобы перевести большую часть общего энергоснабжения с ископаемых на возобновляемые источники, избежав при этом крайне разрушительного энергетического дефицита.

Я уже доказывал, что в долгосрочной перспективе сочетание *экономии* и *возобновляемых источников* энергии не угрожало бы экономическому развитию, хотя какое-то время оно было бы связано с некоторым повышением затрат и снижением занятости. «Мягкий» путь развития энергетики предоставляет большие возможности для занятости, чем «жесткий». Наконец, тот взгляд на личное самоосуществление, который я отстаивал в этой главе, не требует все более высоких уровней индивидуального **потребления** энергии в обществах изобилия, поощряя более бережливый образ жизни, а это тоже поддержало бы государственную политику, связанную с экономией энергии и других ресурсов.

Несколько десятилетий нам придется использовать смесь «жестких» и «мягких» технологий, даже если мы будем все больше полагаться на последние. Такое разнообразие должно обеспечить большую гибкость в приспособлении к новым разработкам и местным условиям. Сохранение различных резервных возможностей послужит нам страховкой и позволит творчески реагировать на технологические достижения, меняющиеся экономические затраты и новое знание экологических последствий, которые, наряду с ценностными приоритетами, будут влиять на наши политические решения.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

Компьютеры

Мы живем в мире текстовых процессоров, компьютеризированных банковских операций, промышленных роботов и высокотехнологичных видов оружия. Компьютеры занимают центральное место в информационной революции, которая начинает оказывать влияние почти на все стороны нашей жизни.

В первой главе были представлены три наиболее общие точки зрения на технологию: оптимистическая, пессимистическая и контекстуалистская. Сходным образом распределяются и воззрения на информационную технологию. Оптимистические взгляды представлены сочинениями футурологов и предсказаниями многих специалистов по компьютерам¹. По их мнению, информационная революция приведет к коренной перестройке индустриальных обществ, точно так же, как промышленная революция полностью изменила сельскохозяйственные общества. Они считают, что автоматизация принесет с собой более высокую производительность, материальное изобилие, уничтожение монотонного труда и большее время для творческого использования досуга. Информационное общество будет более эгалитарным - старые классовые различия утратят свое значение, когда источником могущества будет знание, а не богатство. Организации станут менее иерархическими, поскольку принятие решений будет децентрализовано и распределено между меньшими структурными единицами, связанными между собой компьютерными сетями. Мгновенные референдумы и электронное голосование, возможные благодаря многоканальным интерактивным кабельным системам, приведут к дальнейшему росту демократии. Телекоммуникации будут способствовать лучшему взаимопониманию во всемирном масштабе этой «глобальной общины».

¹ John Naisbitt, *Megatrends* (New York: Warner Books, 1982); Alvin Toffler, *The Third Wave* (New York: Bantam Books, 1980); Pamela McCorduck, *The Universal Machine: Confessions of a Technological Optimist* (New York: McGraw-Hill, 1985); Edward Feigenbaum and Pamela McCorduck, *The Fifth Generation* (Reading, MA: Addison-Wesley, 1983); Donald Michie, *The Knowledge Machine: Artificial Intelligence and the Future of Man* (New York: William Morrow, 1985); Raymond Kurzweil, *The Age of Intelligent Machines* (Cambridge: MIT Press, 1990).

К числу *пессимистов* относятся многие социологи и немногие компьютерные специалисты². Они утверждают, что информационная технология еще больше усиливает власть и без того могущественных институтов. Она увеличивает разрыв между информационно богатыми и информационно бедными. Автоматизация создает новые рабочие места для высококвалифицированных специалистов, но для большинства рабочих она означает безработицу или неквалифицированный труд. Новые методы электронной слежки и компьютеризованные личные досье облегчают вторжение в частную жизнь людей и возникновение компьютерного государства. На мировом компьютерном рынке господствует горстка компаний. Американские и европейские компании контролируют доступ к каналам международной коммуникации, что приводит к новым формам культурного империализма, осуществляющегося через глобальные средства массовой информации. Значительная часть финансирования и специалистов в области компьютерных технологий направляется на военные цели. Сторонники подобных пессимистических воззрений нередко исповедуют технологический или экономический детерминизм и мало надеются на то, что эти тенденции в будущем изменятся.

Контекстуалисты отвергают технологический и экономический детерминизм и настаивают на том, что существуют альтернативные возможности³. Они говорят о двустороннем взаимодействии между технологией и обществом и указывают на многообразие социальных сил, вовлеченных в проектирование и внедрение тех или иных компьютерных систем. Социальные последствия этих систем могут значительно различаться в зависимости от конкретных контекстов, разных стратегий управления, реакции рабочих и политических решений. Автоматизацию можно использовать для вытеснения рабочих в сферу неквалифицированного труда; кроме того, она может сопровождаться планами переквалификации и оборота рабочей силы, принимаемыми при участии самих рабочих. В зависимости от выбранной стратегии компьютеры могут способствовать и централизации, и децентрализации организации управления. Коммуникационные спутники могут вести к культурному империализму, а могут служить целям культуры и развития стран «третьего мира».

Из этих трех подходов контекстуализм, судя по всему, лучше всего согласуется с новейшими эмпирическими данными. Сначала я рассмотрю применение компьютеров в промышленности и учреждениях, а затем перейду к их роли в домашней и общественной жизни граждан. Еще один раздел

²Jan Reinecke, *Electronic Illusions: A Skeptic's View of four High-Tech Future* (New York: Penguin Books, 1984); Frank Webster and Kevin Robins, *Information Technology: Post-Industrial Society or Capitalist Control?* (Norwood, NJ: Ablex Publishing, 1986); Michael Shallis, *The Silicon Idol* (Oxford: Oxford University Press, 1984); Joseph Weizenbaum, *Computer Power and Human Reason* (San Francisco: W.H. Freeman, 1976).

³Christopher Rowe, *People and Chips* (London: Paradigm Publications, 1986); David Lyon, *The Information Society: Issues and Illusions* (Oxford: Basil Blackwell, 1988).

посвящен компьютерам в национальной обороне и в странах «третьего мира». И, наконец, я поговорю о том, как компьютеры влияют на наше понимание самих себя и какие следствия для наших представлений о человеческой природе могли бы вытекать из современных работ в области искусственного интеллекта. Этические проблемы, рассматриваемые на протяжении всей этой главы, связаны в основном с человеческими ценностями, особенно - со справедливостью и с участием граждан в решениях, влияющих на их жизнь. В производстве компьютерных схем используются ядовитые кислоты и растворители, удалять их отходы надо осторожно, однако энергетические потребности использования компьютеров и их воздействие на окружающую среду довольно незначительны.

I. Компьютеры и работа

Сегодня компьютеры вносят огромный положительный вклад во многие виды деятельности. Ученые и инженеры широко используют их при проверке теорий на основе экспериментальных данных и в техническом проектировании. Воздушный транспорт с компьютеризированными системами бронирования мест и управления движением предлагает миллионам потребителей такой уровень удобства и безопасности, который в ином случае был бы недостижим. Государственные и деловые учреждения имеют дело с такими объемами операций и записей, с какими невозможно справиться, даже если мы создадим целые горы бумаг. Однако компьютеры обостряют ряд извечных проблем, связанных с работой, равно как и создают некоторые новые. Мы начнем с обсуждения компьютерной автоматизации в промышленности, а затем рассмотрим человеческие последствия компьютеризации учреждений. Под конец мы коснемся того, какими разнообразными путями компьютерные сети могут влиять на положение того центра в организациях, где принимаются решения.

1. Автоматизация и человеческие профессии

На автоматизированном автомобильном заводе сварку корпусов производят управляемые компьютером механические руки. На автоматизированном химическом заводе все температуры и материальные потоки находятся под контролем центрального компьютера. В других отраслях промышленности материально-производственные запасы, заказы, товароборот и распределение работ координируются компьютерными сетями. Какое влияние оказало внедрение компьютеров на производство?

Прежде всего повысились *эффективность* и *качество*. В ответ на мощную конкуренцию со стороны Японии американская автомобильная промышленность с 1980 по 1985 г. затратила 80 миллиардов долларов на роботизированное производственное оборудование. В других отраслях промышленности компьютерные сети позволили добиться меньших объемов материально-производственных запасов, большей эффективности и лучшей коор-

динации производственных операций. В некоторых случаях оказалось возможным достичь большей гибкости. Например, станки с компьютерным управлением могут легко производить небольшие партии металлических деталей. Кроме того, автоматизация позволила передать машинам некоторые опасные, грязные и тяжелые операции, ранее выполнявшиеся людьми (например, на сталелитейных и химических перерабатывающих заводах).

В *краткосрочном* масштабе воздействие автоматизации на занятость оказалось не столь значительным, как ожидали. Кроме того, угрожая старым рабочим местам, автоматизация создает новые; отдельные люди вытесняются, но общий уровень занятости меняется относительно мало. Уменьшается количество рабочих мест для разнорабочих, станочников, конторского персонала и менеджеров низших уровней, однако открывается больше мест для инженеров, программистов, специалистов по снабжению и сбыту и старшего руководящего состава⁴. Сильнее всего такие изменения сказываются на женщинах и представителях меньшинств, которые нередко выполняют почти неквалифицированную и низкооплачиваемую работу с неполной занятостью и не состоят в профессиональных союзах.

Некоторые исследования предполагают, что в долгосрочной перспективе автоматизация приведет к суммарному росту числа рабочих мест⁵, однако большинство прогнозов говорит об итоговом снижении занятости⁶. В прошлом повышение производительности было связано, главным образом, с более высокой оплатой для меньшего числа рабочих, однако в будущем более значительную часть прибыли можно было бы использовать, чтобы уменьшить продолжительность рабочей недели, не слишком сильно сокращая число работающих. Другим рабочим нашлось бы место в растущей сфере обслуживания, а также в сферах экономии энергии, утилизации отходов, посадки лесов и другой деятельности устойчивого общества. Многие люди могли бы уделять большую часть своего времени тому, что Джеймс Робертсон называет «работой на себя», или общинным или кооперативным предприятиям, удовлетворяющим местные потребности в продовольствии, товарах и услугах⁷. Словом, скорее всего, возрастет количество свободного времени, и мы окажемся перед серьезной проблемой - как творчески использовать этот досуг.

В начале нашего века, когда вводились методы массового производства и сборочных конвейеров, в промышленности были широко приняты

⁴Office of Technology Assessment, *Computerized Manufacturing Automation: Employment, Education, and the Workplace* (Washington, DC: OTA, 1984)

⁵Stephen Peitchinis, *Computer Technology and Employment* (New York: St. Martin's Press, 1983); National Academy of Sciences, *Technology and Employment* (Washington, DC: National Academy Press, 1987)

⁶David R. Howell, «The Future Employment Impacts of Industrial Robots», *Technological Forecasting and Social Change* 28 (1985): 297-310.

⁷James Robertson, *Future Work: Jobs, Self-Employment, and Leisure after the Industrial Age* (New York: Universe Books, 1985) См. также Robert C. Paehlke, *Environmentalism and the Future of Progressive Politics* (New Haven: Yale University Press, 1989), pp. 255-260.

принципы «научного управления» Фредерика Тейлора. Эти принципы включали в себя иерархическую организацию и *строгий административный контроль*. Проводилось четкое различие между умственным и физическим трудом и между управленцами и трудящимися. Некоторые авторы считают такие классовые различия внутренне присущими капитализму и предполагают, что они еще больше возрастут в результате автоматизации. Гарри Брейверман доказывает, что власть по-прежнему основывается на богатстве (а не на знании или компетентности, как предсказывали оптимисты). Технология - это орудие управления, которое дает возможность достигнуть большего контроля над трудящимися. Знания и умения отбираются у рабочих и вкладываются в компьютерные программы, которые не угрожают хозяевам забастовкой. Остающиеся рабочие все в большей степени лишаются квалификации⁸. Харли Шейкен считает, что в технологические проекты входят не только технические, но и социальные ценности и что автоматизация призвана служить орудием административного контроля, подрывающим влияние профсоюзов⁹.

Дэвид Ноубл в своем исследовании автоматизации станков отстаивает мнение, что администрация использует потерю квалификации *для* контроля над трудящимися. В 1960-х годах развивались две системы. По одной системе, опытный станочник сначала вытачивает образец требуемой металлической детали; все движения станка записываются на магнитную ленту или на компьютерный диск, а затем копии этой ленты или диска используются для управления целым рядом автоматических металлорежущих станков. По второй системе, именуемой программно-цифровым управлением, компьютерные программисты создают математическое представление желаемой детали и затем вычисляют на его основе серию команд для управления металлорежущими станками. В конечном счете победила вторая система, в которой станочники не играют вообще никакой роли. Ноубл доказывает, что решение в пользу второй системы не было чисто экономическим, поскольку она стоит больше и, прежде чем стать общепринятым стандартом в промышленности, развивалась только благодаря мощной финансовой поддержке Военно-воздушных сил. Станочники представляли собой высококвалифицированную группу трудящихся с сильными профсоюзами, а программисты не были организованы в союзы, и потому программно-цифровое управление давало большую власть администрации. Небольшие фирмы не выдерживали конкуренции, поскольку не могли себе позволить программистов и необходимое оборудование¹⁰.

⁸ Harry Braverman, *Labor and Monopoly Capital: The Degradation of Labor in the 20th Century* (New York: Monthly Review Press, 1974).

⁹ Harley Shelden, *Work Transformed: Automation and Labor in the Computer Age* (Lexington, MA: D.C. Heath, 1986).

¹⁰ David Noble, *Forces of Production: A Social History of Industrial Automation* (New York: Knopf, 1984).

Однако некоторые авторы поставили под сомнение *идею деквалификации*. Положенная в ее основу теория классовых отношений между трудящимися и собственниками, первоначально выдвинутая Марксом, подверглась широкой критике. Сегодня границы между трудом и капиталом размываются. Управленческий персонал ближе к капиталу, чем к труду, но в действительности он образует третью группу с разнообразными собственными целями, включая личный статус и рост организации. По мнению этих авторов, реальные последствия автоматизации для людей различаются в зависимости от внешних обстоятельств, административной стратегии и инициатив трудящихся. Происходит не только снижение, но и повышение квалификации. Как правило, профессии перераспределяются, а не уничтожаются¹¹. Например, исследуя применение программно-цифрового управления в Британии, обнаружили значительные различия между отдельными машиностроительными фирмами. Некоторые фирмы признавали ценность опыта станочников в обращении с металлом и инструментами и поощряли сотрудничество между станочниками и программистами. В некоторых случаях станочники проходили переподготовку, их обучали работать с компьютерами, чтобы они могли исправлять программы в ответ на возникающие в цехах проблемы. Такое расширение квалификации повышало гибкость системы при введении новшеств и при производстве небольших партий деталей по заказам¹². Исследование 24 заводов с компьютерным управлением в США показало, что существующая на большинстве из них система повышения квалификации операторов создала большую гибкость, лучшие производственные отношения и отношения между администрацией и профсоюзами¹³.

Скандинавия первой предприняла шаги, чтобы обеспечить *участие рабочих* в производстве. С 1974 г. на заводах компании Вольво в Швеции были созданы самостоятельные рабочие бригады, каждая из которых отвечала за сборку того или иного из основных узлов автомобиля. Члены бригад прошли специальное обучение, так что могли заменять друг друга и проводить собственные проверки качества. Бригадный метод работы допускал немалое разнообразие, взаимодействие и саморегуляцию; при этом производственные затраты были на 25 % ниже, чем на традиционных заводах Вольво. Шведские профсоюзы активно участвовали во введении новых технологий и в обучении рабочих новым профессиям, чтобы избежать

¹¹ David Lyon, *The Information Society*, chap. 4; John Child, «New Technology and the Labour Process», in *Information Technology: Social Issues*, ed. Ruth Finnegan, Graeme Salaman, and Kenneth Thompson (Seven Oaks, Kent, England: Hodder and Stoughton, 1987).

¹² Bryn Jones, «Destruction or Redistribution of Engineering Skills? The Case of Numerical Control», in *The Degradation of Work? Skill, Deskilling, and the Labour Process*, ed. Stephen Wood (London: Hutchinson, 1983).

¹³ Richard Walton and Gerald Susman, «People Policies for the New Machines», *Harvard Business Review* 65, no. 2 (1987): 98-106.

массовых увольнений¹⁴. В Норвегии закон 1975 г. давал профсоюзам право заключать новые соглашения в связи с технологическими изменениями. Руководство предприятий, трудящиеся и правительство сотрудничали и в заключении конкретных соглашений, и в поощрении развивающихся институтов промышленной демократии¹⁵.

В США уже появились некоторые новые схемы отношений трудящихся и администрации, связанные с автоматизацией. По традиционной схеме, планирование и контроль над выполнением работы полностью относились к компетенции управленческого аппарата. Профсоюзы при заключении контрактов имели дело только с заработной платой, льготами, безопасностью, правилами работы и с процедурами разрешения или посредничества при разрешении трудовых споров. Обе стороны исходили из фундаментального конфликта интересов и взаимного противостояния, причем они прежде всего старались заключить коллективный договор. В 1970-х годах были введены ограниченные формы текущего сотрудничества между трудящимися и администрацией по вопросам, возникающим на рабочих местах¹⁶.

В 1980-х годах на многих автомобильных заводах США происходила более широкая *перестройка работы*. Экономический спад, сильная конкуренция зарубежных компаний, дефицит сочувствия со стороны правительственных органов снизили членство в профсоюзах и значительно уменьшили их влияние. Японские компании создавали в южных штатах заводы без участия профсоюзов и вводили собственные схемы участия рабочих в производстве. В этой ситуации местные лидеры Объединенного профсоюза работников автомобильной промышленности (ОПАП, UAW) и управляющие заводов компании Дженерал Моторс (GM) в ряде штатов были готовы сотрудничать в организации и использовании рабочих бригад по образцу существовавших в Швеции и Японии. Иногда в бригадах вводились взаимозаменяемость профессий и стимулировалось повышение квалификации, а также увеличивалась степень рабочего самоуправления и контроля над качеством продукции. Были отмечены большая ответственность работников, снижение текучести и рост качества работы¹⁷.

¹⁴ Ian Benson and John Lloyd, *New Technology and Industrial Change* (London: Kegan Paul, 1983), pp. 179-183; John Hoerr, Michael Polluck, and David Whiteside, «Management Discovers the Human Side of Automation», in *Computers in the Human Context*, ed. Tom Forester (Cambridge: MIT Press, 1989).

¹⁵ Colin Gill, *Work, Unemployment, and the New Technology* (London and New York: Basil Blackwell, 1985), chap. 6; Edmund Byrne, «Microelectronics and Worker's Rights», in *Philosophy and Technology II: Information Technology and Computers in Theory and Practice*, ed. Carl Mitcham and Alois Hünig (Dordrecht, Holland and Boston: D. Reidel, 1986).

¹⁶ Colin Gill, *Work, Unemployment*, chap. 3.

¹⁷ Larry Hirschorn, *Beyond Mechanization: Work and Technology in the Post-Industrial Age* (Cambridge: MIT Press, 1984); National Academy of Sciences, *Human Resource Practices for Implementing Advanced Manufacturing Technology* (Washington, DC: National Academy Press, 1986); Jerome M. Rosow, ed., *Teamwork: Joint Labor-Management Programs in America* (New York: Pergamon Press, 1986).

Впечатляющая система бригадной организации труда была разработана на совместном предприятии фирм Тойота и GM во Фримонте, штат Калифорния. Она следует многим японским принципам управления, но отличается от них участием профсоюза. Завод стремится повысить производительность и качество продукции, а также развитие рабочих и их участие в производственной политике. Руководство обязалось не допускать увольнений, кроме ситуации финансового кризиса и только после того, как снизятся размеры оплаты административного персонала и сократится численность вспомогательных **служб.Управленческий** персонал прошел широкие программы обучения и профессиональной подготовки. Система заслужила доверие большинства работников, и качество их работы возросло¹⁸. Некоторые критики полагают, что бригадная организация труда кооптирует рабочих и подрывает влияние **профсоюзов**¹⁹, однако в целом фримонтский эксперимент оказался удачным и получил поддержку у большинства руководства ОПАП и GM в масштабе всей страны. На заводе «Сатурн» компании GM **в Теннесси**, который начал работать в 1990 г., ОПАП принимал участие в производственном планировании на высоком уровне перед открытием завода, а позже - и в текущей деятельности производственных бригад²⁰. Но японские производители, которым очень помогало правительство, захватили лидерство там, где выпускали более надежные и экономичные автомобили меньшего размера. Экономический кризис 1991 г. привел к значительному спаду в автомобильной промышленности США, сталкивающейся с постоянной конкуренцией Японии, и ее будущее неясно.

Эти примеры предполагают, что последствия автоматизации и компьютеризации для человека значительно различаются в зависимости от политики руководства и реакции рабочих. Традиционные методы управления часто вели к безработице, потере квалификации и ослаблению профсоюзов, но недавняя история станкостроения и автомобильной промышленности показывает, что альтернативные методы помогут избежать таких последствий.

2. Электронный офис

Применение компьютеров в учреждениях началось в 1970-е годы и значительно расширялось в 80-е. Офисные компьютеры выполняют множество функций, включая делопроизводство, электронную обработку текстов и связь. Электронные рабочие станции, соединенные сетями с другими

¹⁸ Lowell Turner, «Three Plants, Three Futures», *Technology Review* 92 (Jan. 1989): 38-45.

¹⁹ Robert Howard, *Brave New Workplace* (New York: Viking, 1985); John Lincoln and Alien Kallenberg, «Work Organization and Workplace Commitment: A Case Study of Plants in the U.S. and Japan», *American Sociological Review* 50 (1985): 738-760.

²⁰ Thomas Kochan, Harry Katz, and Robert McKersie, *The Transformation of American Industrial Relations* (New York: Basic Books, 1986), chap. 7.

рабочими станциями, сочетают в себе эти задачи. Компьютерные операции заменили большую часть бумажной работы в выписывании счетов, бухгалтерии, учете и обработке заказов. Компьютерные сети используются для межведомственной переписки, электронной почты и данных из местных отделений. Компьютеры служат мощным инструментом для анализа рынка, финансового планирования и других аспектов управленческой деятельности. Явные преимущества применения компьютеров в том, что снижаются затраты на выполнение традиционных учрежденческих функций и предоставляются новые услуги. Однако очевидны и некоторые существенные проблемы.

1. *Возможности занятости.* Снижение объема низкоквалифицированной канцелярской работы и числа связанных с ней рабочих мест, занимаемых преимущественно женщинами, скорее всего, будет продолжаться. Сохранится спрос на сотрудников, выполняющих ввод данных с клавиатуры, но это бесперспективные рабочие места, здесь почти невозможно продвижение по службе. Количество контролеров будет снижаться, поскольку наблюдение за работой могут осуществлять сами компьютерные программы. Будут открываться новые рабочие места для компьютерных специалистов, обслуживающего персонала, менеджеров и, разумеется, для поставщиков оборудования - видов деятельности, которые в настоящее время выполняют преимущественно мужчины²¹.

2. *Здоровье.* Вначале были сообщения о большем числе выкидышей и родовых дефектов у женщин, проводивших многие часы перед экранами компьютеров (видеомониторами - ВМ), и многие подозревали, что это вызвано излучением. Однако проведенные с тех пор научные исследования этого не подтвердили; расстройства беременности, скорее всего, связаны со стрессом. Достоверно отмечены и другие симптомы стресса, включая переутомление **глаз**, головные боли, а также боли в мышцах и позвоночнике из-за плохого освещения и неудобной позы. Их можно полностью устранить с помощью регулируемых кресел и подставок для экранов, лучшего освещения и внимательного отношения к позе при работе²². Британские профсоюзы добились двадцатиминутных перерывов через каждые два часа работы и регулярных медицинских обследований для операторов ВМ, а профсоюзы США лоббировали принятие законодательства, регулирующего использование ВМ²³.

3. *Изоляция.* У традиционных секретарш были разнообразные функции, связанные с социальным взаимодействием, - хождение в архив, разговоры

²¹ National Academy of Sciences, *Computer Chips and Paper Clips. Technology and Women's Employment* (Washington, DC: National Academy Press, 1987).

²² Marilyn Davidson and Cary Cooper, eds., *Women and Information Technology* (New York: Wiley, 1987), chap. 9.

²³ Richard Long, «Human Issues in New Office Technology», in *Computers in the Human Context*, ed. Forester, p. 333. See also Richard Long, *New Office Information Technology: Human and Managerial Implications* (London and New York: Croom Helm, 1987)

с коллегами, начальством или клиентами, участие в общей деятельности, приготовление кофе. Операторы компьютеров зачастую более обособлены, особенно если они работают в отдельных центрах ввода данных или обработки текстов. Один автор описывает, как такие служащие, сидящие рядами в индивидуальных отсеках, немного сдвигали перегородки, чтобы видеть друг друга и перекинуться парой слов²⁴. Некоторые фирмы избежали создания таких массовых производственных центров за счет распределения операций между многофункциональными офисами, в которых возможно большее социальное взаимодействие. Многим руководителям удалось сохранить личных секретарш в качестве менеджеров офиса, облегчающих прохождение людей и информации, и как символ своего собственного положения²⁵.

4. *Потеря квалификации.* Некоторые авторы считают, что в учреждениях, как и в промышленности, администрация использует компьютеры, чтобы контролировать работников и лишать их квалификации. Знания и умения закладываются в программное обеспечение, так что со стороны человека-оператора требуются лишь немногие решения. Остающиеся виды деятельности оказываются обрывочными и рутинными, утомительными и однообразными. Служащие, сидящие за клавиатурой компьютеров, как рабочие на производственном конвейере, редко имеют дело с готовым продуктом²⁶. Но можно объединять задания и расширять служебные обязанности, обеспечивая людям большее разнообразие и, по меньшей мере, некоторый контроль над своей деятельностью. Профсоюзы и потенциальные пользователи компьютерной системы должны иметь собственный голос в ее проектировании. Специалисты по человеческим ресурсам и компьютерные эксперты могут сотрудничать в проектировании офиса и в его работе²⁷. Одно исследование местных правительственных учреждений показывает, что конторские служащие используют компьютеры более эффективно, если имеют дополнительную подготовку и доступ к техническому персоналу, обслуживающему оборудование²⁸.

5. *Электронное наблюдение.* Результаты работы операторов можно непрерывно отслеживать с помощью компьютера. На некоторых фирмах

²⁴ Shoshona Zuboff, *In the Age of the Smart Machine: The Future of Work and Power* (New York: Basic Books, 1988), p. 125.

²⁵ Rowe, *People and Chips*, chap 5

²⁶ Barbara Garson, *The Electronic Sweatshop: How Computers Are Transforming the Office of the Future into the Factory of the Past* (New York: Simon and Schuster, 1988).

²⁷ Jane Barker and Hazel Downing, «Word Processing and the Transformation of Patriarchal Relations of Control in the Office», in *The Social Shaping of Technology*, ed Donald McKenzie and Judy Wajcman (Milton Keynes, England: Open University Press, 1985), Richard Walton, «Social Choice in the Development of Advanced Information Society», in *Contemporary Moral Controversies in Technology*, ed. A. Pablo Iannone (New York: Oxford University Press, 1987).

²⁸ James Danziger and Kenneth Kraemer, *People and Computers: The Impacts of Computing on End Users in Organizations* (New York: Columbia University Press, 1986).

оценивают часовую производительность труда служащих, подсчитывая количество нажатий на клавиши компьютерной клавиатуры. Можно регистрировать длительность и назначение телефонных звонков или следить за содержанием разговоров. Такие данные используются для наказания, поощрения или увольнения работников²⁹. Работодатели вправе стараться, чтобы повысилась производительность, но это не оправдывает назойливую слежку, которая создает страх, возмущение и атмосферу недоверия. Служащие должны иметь свой голос, когда речь идет об организации системы оценки производительности, которую они считают справедливой. у них должна быть возможность знакомиться со своими досье и ставить под сомнение содержащиеся там данные. Подобная система могла бы включать компьютерное наблюдение, но должна предусматривать и другие виды оценки.

6. Половые *предубеждения*. В мире компьютеров работу проектировщиков, программистов и руководителей выполняют преимущественно мужчины, тогда как низкооплачиваемые рутинные работы приходятся на долю женщин. К традиционным половым предубеждениям в бизнесе и промышленности добавляются новые половые стереотипы, связанные с компьютерами. Во многих школах девочкам препятствуют посещать математические, естественнонаучные и компьютерные классы. Ожидания родителей и советы консультантов по выбору профессии отворачивают девочек от работы с компьютерами. Только 11 % докторских степеней в компьютерной науке принадлежит женщинам³⁰. Даже компьютерные *игры, которые* обычно содержат в себе элементы соревнования и насилия, по-видимому, ориентированы на мальчиков и мужчин. Эти виды предубеждений следует исправлять, но пока что женщинам можно помочь с помощью женских программ компьютерной грамотности и сетей поддержки.

7. *Работа на дому*. Многие виды компьютерных работ можно выполнять дома, получая исходные данные и передавая результаты по линии телефонной связи с центральным офисом. Это обещает выгоды - независимость, гибкое распределение рабочего времени, экономию финансовых, энергетических и транспортных затрат. Эти преимущества могли бы стать особенно привлекательными для инвалидов и женщин с маленькими детьми. Компания Ранк Ксерокс в Британии предлагала установить удаленные терминалы для надомной работы служащих, однако очень немногие принимали это предложение. Большинство людей ценит общение и стремится к смене обстановки, что дает работа вне дома. Служащие не хотят отказываться от личных контактов. Профсоюзы опасаются, что надомная работа приведет к увеличению продолжительности рабочего дня, снижению оплаты и уменьше-

²⁹Office of Technology Assessment, *The Electronic Supervisor: New Technology, New Tensions* (Washington, DC: OTA, 1981).

³⁰Elizabeth Gerver, *Humanizing Technology: Computers in Community Use and Adult Education* (New York: Plenum Press, 1986), chap. 2. См. также Rose Deakin, *Women and Computing. The Golden Opportunity* (London: Macmillan, 1984).

нию их влияния. Популярность телеконференций среди деловых людей растет очень медленно, отчасти потому, что им, по-видимому, труднее принимать решения без зрительных сигналов, которые передают тонкие значения и отношения власти³¹. Таким образом, в учрежденческой работе, как и в производстве, человеческие последствия использования компьютеров определяются социальным контекстом в той же мере, как и технологией.

3. Централизация и децентрализация

Какое влияние компьютеры оказывают на организационные структуры и на место *принятия* решений? В 1960-х годах на рынке имелись только большие универсальные вычислительные машины, их могли себе позволить лишь крупные организации - правительственные учреждения, система национальной обороны, банки, штаб-квартиры корпораций, немногие университеты. Расширяя технические возможности главных офисов в принятии решений, большие компьютеры усиливали централизацию. Однако к 80-м годам получили широкое распространение миникомпьютеры и персональные компьютеры, и они были объединены в широкие сети, которые обеспечивали доступ к отдаленным банкам данных. Местные отделения фирм и предприятия могли отслеживать местные рынки, материально-производственные запасы, выпуск продукции и объем сбыта - в координации с другими отделениями и в рамках общих направлений, устанавливаемых главной конторой.

Степень реально происходившей *децентрализации* сильно различалась в зависимости от конкретной обстановки и от стратегии администрации. Информационная технология предоставляет новые возможности для горизонтальных связей и большой доступ к информации на всех уровнях организационной структуры, что может уменьшить зависимость от иерархической власти. Политическое руководство и координация сверху по-прежнему необходимы, однако потребность в подробных указаниях уменьшается. Двусторонний поток информации создает возможность гибко реагировать на меняющиеся условия и рынки. Но власть управляющих на любом уровне отчасти основывается на их доступе к информации, и они нередко не хотят делиться им с людьми, находящимися на более низких уровнях³².

Эндрю Клемент показывает, что внедрение персональных компьютеров (ПК), объединенных в сети, оставляет больше контроля в руках индивидуальных пользователей и управленцев среднего звена, тогда как большие машины дают центральному управлению большую власть над работниками и большую возможность следить за их производительностью, уменьшая роль среднего звена. Он заключает: «Поскольку компьютеры и телекоммуникации создают потенциал для децентрализованных структур и

³¹ David Lyon, *Information Society*, pp. 82-84.

³² Richard Long, *New Office Information Technology*; see also Rob Kling, «Computerization and Social Transformations», *Science, Technology & Human Values* 16 (1991): 342-367.

открытости доступа, некоторые считают, что новые офисные технологии приведут к более равноправным схемам сообщения и пользования. Однако сильно иерархический характер ведущей организации будет препятствовать этому развитию»³³.

И все же компьютеры, судя по всему, оказали влияние на *должностную структуру* многих организаций. Верхняя часть иерархии, как правило, имеет вертикальную должностную структуру и характеризуется системой рангов, приверженностью к общим целям и значительной свободой личного выбора. Более низкие уровни - например, операторы машин и конторские работники - имеют мало самостоятельности или ответственности и мало возможностей для продвижения по службе. Занимающее промежуточное положение среднее управленческое звено нередко вытеснялось, поскольку планирование переходило на более высокие уровни, а большую часть контроля за нижележащими уровнями и передачи информации на вышележащие выполняют компьютеры³⁴. Прежде способный банковский служащий мог начать с самого низа, пройти обучение на разных должностях и в разных отделениях, получить назначение на руководящую должность и, в конце концов, оказаться в центральной администрации. Это никогда не было легко, но сегодня - практически невозможно³⁵.

Шошана Зубофф описывает альтернативные возможности использования компьютеров для распределения информации в организациях. Она определяет *автоматизацию* как замену людей компьютерами в структуре иерархического управления и власти. Если отношения между администрацией и трудящимися основываются на военной модели командования и подчинения, у работников на более низких уровнях будет ограниченный доступ к информации при отсутствии возможностей для критического суждения. В противовес этому Зубофф отстаивает *информатизацию* как использование компьютеров для обеспечения людей на всех уровнях большей информацией. Информатизация способствует развитию человеческих способностей и интеллектуальных навыков. Она предполагает сотрудничество и постоянный диалог между администрацией и трудящимися и размывание границ между ними. Это может привести к большему энтузиазму работников и развитию у них чувства общей ответственности. Организация может быть более гибкой и новаторской, что давало бы важные преимущества в условиях быстрых перемен и сильной конкуренции. Более полно реализовывался бы потенциал и машин, и людей³⁶.

³³ Andrew Clement, «Office Automation and the Technical Control of Information Workers», in *The Political Economy of Information*, ed. Vincent Mosco and Janet Wasko (Madison: University of Wisconsin Press, 1988), p. 242.

³⁴ Mosco and Wasko, *Political Economy of Information*, chap. 8; Rowe, *People and Chips*, chap. 6.

³⁵ Steve Smith, «Information Technology in Banks: Taylorization or Human-centered Systems», in *Computers in a Human Context*, ed. Forester.

³⁶ Shoshana Zuboff, *In the Age of the Smart Machine*, pp. 7—12

Шошана Зубофф шесть лет проводила опросы *управленческого персонала и рабочих* в различных местах, где внедрялись компьютеры, и обнаружила огромные различия между предприятиями или учреждениями в одной и той же отрасли промышленности. Например, она исследовала три бумажные фабрики, на которых вводилось автоматическое оборудование для переработки пульпы. На одной из них операторы перерабатывающих машин проходили специальную подготовку, участвовали в планировании, имели доступ к данным о затратах, могли предлагать усовершенствования и устранять возникающие неполадки. У них было чувство ответственности за свое предприятие. На другой фабрике операторов не обучали, они выполняли скучные и однообразные функции в аппаратной и были совершенно беспомощны, когда что-то шло не так. На третьей фабрике управляющие поначалу возлагали на работников значительную ответственность, но в конце концов ввели для них строгий набор правил, чтобы успешная работа фабрики выглядела для центральной администрации их собственной заслугой³⁷.

Исследовательница полагает что *привилегированный доступ к информации* традиционно был для руководства важным источником власти. Разделение информации с управленцами более низкого уровня или с рабочими угрожает власти, если ее понимать с точки зрения командования и подчинения. Разумеется, высшее звено управления нуждается в широком спектре информации для координации действий и выработке всесторонней политики. Но оно может препятствовать доступу управленцев более низкого уровня к основной массе своих компьютеризованных данных отчасти для того, чтобы укрепить командную вертикаль. Считается, что структуру власти оправдывают требования эффективности и права акционеров, делегируемые высшему руководству. Зубофф разрабатывает альтернативную концепцию руководства, основывающуюся на диалоге, сотрудничестве и знании, ориентированном на решение конкретных задач. участие работников всех уровней в принятии решений и в выполнении широких задач приводит к большей заинтересованности, к удовлетворению работой и к выпуску более качественной и современной продукции. Однако она признает, что многие руководители сопротивляются разделению информации и широкому участию людей в управлении³⁸.

Элинор Ленц и Барбара Мейерхоф предполагают, что женщины *будут оказывать гуманизирующее влияние* на трудовые отношения в постиндустриальном обществе. В доиндустриальный век дом и работа были тесно связаны. После промышленной революции они были четко разделены: дом стал исключительно женской сферой, работа - безличной мужской сферой конкуренции и иерархии. Когда женщины были заняты вне дома, они почти всегда оказывались на самых низких уровнях. Сегодня жен-

³⁷ Там же, глава седьмая.

³⁸ Там же, с. 387–414.

ЩИНЫ составляют больше половины всех работающих и занимают рабочие места, прежде принадлежавшие только мужчинам, особенно в сфере услуг, которая расширяется при одновременном сокращении промышленного сектора. Когда женщины занимают руководящие должности, они нередко выражают новые административные стили и приоритеты. Они привносят межличностные навыки, способности к общению и чуткость к человеческим отношениям. Женщины, как правило, предпочитают командное сотрудничество иерархической власти. Некоторые женщины приветствовали децентрализацию, возможности для которой предоставляют компьютерные сети. Они понимают необходимость детских садов, гибкого распорядка работы, отпусков по уходу за детьми и других мер, которые бы позволили женщинам, как и мужчинам, снова совмещать работу с **семьей**³⁹.

Подводя итог, можно сказать, что многие организационные силы предпочитают внедрять компьютеры для укрепления иерархических схем централизованного управления, однако компьютеры предоставляют и значительные возможности для децентрализации. Ричард Харрис завершает свое исследование применения компьютеров в организациях призывом к коалиции движений, проявивших интерес к **демократизации трудовой жизни**, включая профсоюзы, а также женские, потребительские и природоохранные общества и религиозные группы. Он говорит, что организации меняются очень медленно, но все же меняются под влиянием внутренних напряжений, общественного мнения и законодательных **инициатив**⁴⁰.

Я считаю, что данные применения компьютеров в организациях, как и данные, касающиеся производства и работы учреждений, свидетельствуют в пользу **контекстуалистской идеи** о том, что существуют альтернативные пути технологического развития и что последствия технологии для людей - это результат двустороннего взаимодействия между техническими возможностями и социальными институтами. Творческий потенциал компьютеров в трудовой жизни можно полностью реализовать, только принимая во внимание социальные системы, в состав которых они входят.

II. Компьютеры и граждане

Сначала мы рассмотрим различные возможности использования компьютерных услуг дома, в школах и в сообществах. После этого мы поговорим о взаимоотношениях между программистами и пользователями ком-

³⁹ Elinor Lenz and Barbara Myerhoff, *The Feminization of America: How Women's Values Are Changing Our Public and Private Lives* (Los Angeles: Jeremy Tarcher, 1985), chap. 5. См. также Kathy Ferguson, *The Feminist Case Against bureaucracy* (Philadelphia: Temple University Press, 1984).

⁴⁰ Richard L. Harris, «The Impact of the Micro-electronics Revolution on the Basic Structure of Modern Organizations», *Science, Technology Human Values* 11, no. 4 (1986): 31—44. См. также *International Yearbook of Organizational Democracy* (ежегодные сборники, публикуемые издательством John Wiley and Sons начиная с 1983 г.).

пьютеров. Наконец, мы обсудим проблему защиты личной тайны при использовании компьютерных банков данных.

1. Доступ к информации

Компьютеры можно связывать друг с другом различными видами коммуникационных сетей, которые в огромной степени увеличивают их универсальность. Раньше для связи между компьютерами использовались, главным образом, телефонные линии, однако при этом скорость передачи данных ограничивалась узкой полосой частот, которые могут пропускать такие линии. По коаксиальным кабелям можно одновременно передавать компьютерные данные и сигналы многих телевизионных каналов. При использовании оптико-волоконных кабелей по одной и той же линии может транслироваться еще большее количество компьютерных, телевизионных и телефонных сигналов. Спутники связи на околоземной орбите одновременно ретранслируют сигналы многих каналов от передатчика к приемнику, находящемуся в отдаленном месте. Спутники прямой трансляции излучают достаточно мощный сигнал, чтобы его можно было принимать на комнатную антенну. Суммарные затраты на развитие компьютеров и коммуникации в США составляют 40 % капиталовложений в новое оборудование⁴¹. Какие этические проблемы, касающиеся роли компьютеров в жизни граждан, возникают в этой быстро растущей области телекоммуникаций?

Доступ к информации связан с проблемами *справедливости и участия*, поскольку информация нередко создает возможности проявления власти в обществе. Компьютеры все еще слишком дороги для большинства семей, хотя их стоимость за последнее время неуклонно снижалась. Неравный доступ детей к компьютерам в школах влияет на их образование и будущие возможности выбора работы. Среднее число компьютеров в расчете на одного школьника гораздо выше в школах пригородов с белым населением, чем во внутригородских районах или в школах, где учатся в основном дети национальных меньшинств. В Японии же информационное обслуживание доступно всем, а ряд европейских стран имеет государственные информационные системы. Университеты, центральные библиотеки и правительственные организации могли бы предоставлять открытые банки данных для граждан и потребительских обществ. Такие системы помогли бы сократить разрыв между информационно богатыми и информационно бедными, который расширяется, когда информацию контролируют коммерческие интересы. Пользовательские компьютерные сети создают возможность неформального обмена информацией по вопросам, представляющим общий интерес. Благодаря настольным издательским системам компьютеры открывают новые творческие возможности для распространения информации отдельными лицами и небольшими группами.

⁴¹ Henry Kelly (Office of Technology Assessment), выступление в Чарльстонском колледже в октябре 1988 г.

Свободный общественный доступ к информации, который необходим при демократии, во многих областях значительно снизился. В США число зрителей телевизионного вещания в последнее время сокращалось, а плата за услуги кабельного телевидения росла. В Британии новые каналы спутникового телевидения находятся в частной собственности и даже программы государственных каналов Би-Би-Си все в большей степени становятся коммерческими⁴². В ряде стран уменьшилось государственное финансирование библиотек и в некоторых случаях была введена плата за их использование. Многие интерактивные базы данных, используемые библиотеками, были предназначены, в первую очередь, для бизнеса и промышленности, и потому больше подходят для финансовой и естественнонаучной, чем для гуманитарной информации. С 1981 г. правительство США значительно сократило объем государственных услуг по сбору и распространению информации и ограничило доступ к большей части данных в своих организациях. Информацию все чаще рассматривают как товар для продажи, а не как общественную службу. Скоростные линии передачи данных открыты для информационной элиты, а не для всех граждан⁴³.

Компьютеры можно использовать и для укрепления коммунальных организаций. В финансируемом правительством проекте в Шотландии проводился сбор предложений по творческому использованию компьютеров для улучшения коммунальных служб. Среди предложений, получивших поддержку, были банк данных для помощи инвалидам в нахождении услуг и рабочих мест, сеть сельскохозяйственной информации для фермеров и бюро советов для горожан. В США были созданы компьютерные сети для повышения эффективности сельских организаций, групп, объединяющих пожилых людей, защитников мира и защитников окружающей среды, а также других некоммерческих организаций⁴⁴. Сочетание компьютерных сетей и настольных издательских систем позволяет различным гражданским группам издавать информационные бюллетени и следить за их рассылкой⁴⁵. И здесь снова влияние компьютерных систем на распределение власти в обществе зависит от организационных структур, в рамках которых они развиваются.

Компьютеры, связанные телефонной линией или кабелем, делают возможным целый спектр домашних услуг. Двусторонние интерактивные сис-

⁴² Kevin Robins and Frank Webster, «Cybernetic Capitalism: Information, Technology, Everyday Life», in *Political Economy of Information*, ed. Mosco and Wasko

⁴³ Herbert Schiller and Anita Schiller, «Libraries, Public Access to Information, and Commerce», in *Political Economy of Information*, ed. Mosco and Wasko.

⁴⁴ См. главы Robert Rubinyi, Mary Furlong, and John Downing в *The Information Cap: How Computers and Other New Communication Technologies Affect the Social Distribution of Power*, ed. Marsha Siefert, George Gerbner, and Janice Fisher (New York; Oxford University Press, 1989).

⁴⁵ Gerver, *Humanizing Technology*. См. также: Ian Miles, John Bessant, Ken Guy, and Howard Rush, «IT Futures in Households and Communities», in *Information Technology: Social Issues*, ed. Finnegan et al.

темы позволяют, не выходя из дома, делать покупки, получать доступ к фондам библиотек, пользоваться услугами бюро путешествий, психологических и медицинских консультационных и диагностических центров, а также производить финансовые расчеты и вести банковские счета. Президент Миттеран обещал установить бесплатный компьютерный терминал в каждом французском доме, где есть телефонная линия, и к 1990 г. уже было установлено 5 миллионов таких терминалов. Правительство надеется покрыть затраты на создание этой системы за счет компаний, обеспечивающих 10 тысяч разнообразных услуг, предлагаемых системой, - от бронирования мест и закупок до электронной почты⁴⁶. Британская система «Престел» создавалась как общественная информационная служба, однако граждане реагировали на ее введение пассивно, и ее услугами пользуются в основном предприниматели и специалисты.

Интерактивную кабельную систему можно было бы использовать для *прямого электронного голосования*. Некоторые поддержали «кнопочную демократию», при которой граждане голосовали бы, не выходя из дома, не только на выборах, но и на референдумах по предлагаемым проектам законов. Это могло бы обеспечить им широко распространенное и частое прямое участие в государственных решениях на местном, региональном и общенациональном уровнях⁴⁷. Однако исследование 13 экспериментов с различными формами «теледемократии» показало, что конкуренция за внимание общественности ограничивала участие граждан. В конце 1970-х годов в Колумбусе, штат Огайо, интерактивная кабельная система использовалась при принятии решений по зонированию и движению транспорта в пригороде, но объем подписных взносов на эту систему был невелик, и ее работу прекратили⁴⁸.

Я усматриваю в *прямом электронном голосовании* серьезные проблемы. Оно несправедливо по отношению к семьям с низким доходом, которым труднее платить за кабельные услуги. Более того, оно бы ослабляло процессы, посредством которых принимаются решения в представительных правительствах, - например, слушания в комитетах, компромиссные предложения, образование коалиций и законодательные дебаты. Кроме того, прямое голосование еще более ослабило бы роль местных и региональных партий и совещаний, народной политики и публичных встреч, где могут выражаться позиции меньшинств. *Прямая демократия* действительно чревата проблемами, но я предполагаю, что компьютерные сети могли бы послужить для укрепления *представительной демократии*, облегчая общение между различными гражданскими группами, которых волнуют, напри-

⁴⁶Star and Tribune (Minneapolis), Jan. 28, 1990, p. 13A

⁴⁷Naisbitt, *Megatrends*; Toffler, *The Third Wave*; Ben Barber, *Strong Democracy: Participatory Politics for a New Age* (Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1984)

⁴⁸F. Christopher Arterton, *Teledemocracy: Can Technology Protect Democracy* (Beverly Hills Sage Publications, 1987).

мер, вопросы охраны окружающей среды, прав потребителей, прав трудящихся, защиты мира, а также социальные проблемы. Кроме того, они могли бы улучшить двустороннее общение между гражданами и выборными представителями, не играя при этом формальной роли в структуре государственного управления.

2. Программисты и пользователи компьютеров

Какое влияние оказывает на проектировщиков и программистов *компьютеров* характер их работы? В одном исследовании описан крайне напряженный и пронизанный духом конкуренции стиль работы в Силиконовой долине, штат Калифорния. От работников требуются большой энтузиазм и готовность работать с утра до ночи. Многие из них жаловались, что они превратились в трудоголиков и что их отношения с людьми стали напряженными; количество разводов среди них значительно превышало средний уровень для Калифорнии⁴⁹. Трейси Киддер в своей книге «*Душа новой машины*» прослеживает работу промышленной группы, разрабатывающей новый компьютер, - творческий, но всепоглощающий процесс, который полностью подчиняет себе жизнь участников, старающихся опередить своих конкурентов. Несколько членов группы описывают свое растущее отчуждение от семьи и от природы⁵⁰.

ШерриТаркл работала с пользователями компьютеров, от детей в школе до программистов за работой. Она наблюдала самые разнообразные реакции, однако среди подростков-«хакеров» и среди специалистов-профессионалов она обнаружила мономанию и обособление⁵¹. Следствие это работы с компьютерами или это отражает тенденцию людей с определенным складом личности интересоваться компьютерами? Некоторые из опрошенных (в чисто мужской группе), по-видимому, действительно стремились избегать человеческой близости и угрозы быть отвергнутыми и говорили, что компьютеры более предсказуемы, чем люди. Разумеется, многие пользователи компьютеров ведут уравновешенную жизнь, в которой находится место самым разнообразным интересам, однако нам следует осознавать опасность полной поглощенности компьютерами, будь то из-за коммерческой конкуренции, естественного интереса или желания избежать личной близости. Разнообразие интересов и человеческие отношения - это необходимые составные части самоосуществления *личности*, о котором я говорил в начале книги.

Влияют ли компьютеры на наш образ мыслей? Дэвид Болтер утверждает, что мы думаем о себе с точки зрения наших технологий. После про-

⁴⁹ Judith Larsen and Everett Rogers, «Silicon Valley: A Scenario for the Information Society of Tomorrow», in *The Information Society, Economic, Social, and Structural Issues*, ed. Jerry Salavaggio (Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1989).

⁵⁰ Tracy Kidder, *The Soul of a New Machine* (New York: Little, Brown, 1981).

⁵¹ Sherry Turkle, *The Second Self: Computers and the Human Spirit* (New York: Simon and Schuster, 1984).

мысленной революции мы стали думать о себе как о машинах, а сейчас мы начинаем считать себя устройствами для обработки информации⁵². Заставит ли нас широкое применение компьютеров ценить логику и рациональность в ущерб чувствам, эмоциям и человеческим отношениям, усилится ли левополушарное аналитическое мышление в ущерб правополушарному образному и холистическому, как предполагает Джозеф Вейценбаум?⁵³ Мы еще вернемся к этому вопросу, когда будем рассматривать недавние работы в области искусственного интеллекта.

Компьютерные *модели* (имитации) феноменов окружающей среды и общества могут быть ценным инструментом при планировании политики на городском, региональном и национальном уровнях, однако при этом необходимо помнить об их ограничениях. Модели основываются на упрощающих допущениях, которые отражают пристрастия программистов и выбор параметров, допускающих цифровую обработку. Это нередко ведет к пренебрежению теми аспектами, которые нельзя выразить количественно - такими, как красота живописной реки, ценность биологических видов, находящихся под угрозой вымирания, или воздействие скоростной автостреды на городские окрестности. Кроме того, результаты и ограничения модели трудно донести до широкой общественности и выборных властей, на которых лежит ответственность за окончательное решение. Раньше технический жаргон мешал участию масс, и ответственные организации нередко проводили компьютерные исследования, чтобы получить дополнительные оправдания решений, принимаемых по другим причинам⁵⁴. Но когда допущения и ограничения четко оговорены, результаты компьютерного моделирования могут служить важными исходными данными в политическом процессе, связанном с решениями.

Кто несет ответственность, если использование компьютерной программы наносит вред или ущерб? *Правовую ответственность* определяют законы, касающиеся качества и безопасности товаров (скажем, готовые программы для широкого применения), или законы о небрежности или халатности (особенно в случае индивидуально разрабатываемых программ, что относится к сфере *услуг*)⁵⁵. К небрежности относится, в частности, неадекватная проверка программ, но суждение об адекватности зависит от того, серьезны ли последствия (например, программу для управления процессами и операциями на атомной электростанции пришлось бы под-

⁵²J. David Bolter, *Turing's Man: Western Culture in the Computer Age* (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1984).

⁵³Weizenbaum, *Computers and Human Reason*.

⁵⁴Ida Hoos, *Systems Analysis and Public Policy: A Critique* (Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1972); William H. Dutton, «Decision-making in the Information Age: Computer Models and Public Policy», in *Information Technology*, ed. Finnegan et al.

⁵⁵Deborah Johnson, *Computer Ethics* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1985), chap. 3.

вергать очень строгим проверкам). *Моральная ответственность* - более широкое понятие, чем правовая ответственность. Человек должен заботиться и о прямых, и о косвенных последствиях своих действий, даже если в них участвуют и другие люди, и потому трудно приписать кому-либо правовую ответственность⁵⁶.

Людям свойственно возлагать *на компьютер вину* за ошибки или неисправности. Вам присылают завышенный месячный счет за услуги, и после нескольких ваших писем и телефонных звонков вам говорят, что «компьютер допустил ошибку». Разумеется, это была человеческая ошибка - неисправная программа, ошибка команды или ввода данных, невнимательность к сбою в работе электроники. В крупной организации - особенно компьютеризированной - данные поступают анонимно от многих людей, которые не соприкасаются друг с другом, и потому ответственность расплывается. В некоторых системах (например, в автоматизированных производственных процессах, в системах вооружения, в автопилотах или в системах, управляющих движением воздушного транспорта) оперативный контроль действительно передается компьютеру, но даже в этих случаях ответственность, в конечном счете, лежит на людях, поскольку они создавали и проверяли системы и рекомендовали их к применению. Более того, в них обычно предусмотрено, что управление перейдет к человеку - это необходимо, когда могут случиться неожиданности и нужна повышенная гибкость. Если несколько очень сложных систем жестко связаны друг с другом, неожиданные события могут иметь катастрофические **последствия**⁵⁷.

Защита математического обеспечения (компьютерных программ) от нелегального использования создает специфические правовые проблемы. Хотя нелегальному копированию программ отдельными людьми (пиратству) трудно помешать, чтобы предотвратить использование одной компанией программы, принадлежащей другой компании, можно сослаться на три типа законов. 1) На ту или иную конкретную программу можно получить *авторское право* (подобное авторскому праву на литературное произведение). Но авторское право можно обойти, используя другие программу-источник и компьютерный язык для выражения того же основополагающего математического принципа (алгоритма)*. 2) Программу можно

* Программа-источник — описание последовательности логических операций реализации алгоритма на одном из языков *программирования* (их существует достаточно **много**) С помощью программы-транслятора это описание переводится на компьютерный язык команд для процессора. Таких языков также несколько, в зависимости от *типа процессора* и используемой операционной системы (например, программы для компьютеров Макинтош не годятся для *Ай-Би-Эм-совместимых* компьютеров, работающих в операционных системах «DOS» или «Windows»). - Прим. пер.

⁵⁶ John Ladd, «Computers and Moral Responsibility. A Framework for an Ethical Analysis», In *The Information Web: Ethical and Social Implications of Computer Networking*, ed. Carol Gould (Boulder Westview Press, 1989)

⁵⁷ Charles Perrow, *Normal Risks. Living with High Risk Technologies* (New York: Basic Books, 1984)

рассматривать как *производственный секрет*, защищенный правилами доступа и положениями в контрактах служащих, запрещающими его разглашение. Но соблюдение секретности обеспечивать трудно. 3) *Патентование* лучше тем, что защищает программу, в то же время делая ее широко доступной. Другие фирмы могут видоизменять программу, если уплатить авторские проценты или приобрести лицензию, что обеспечивает стимулы для нововведений, не налагая требований секретности, препятствующих дальнейшему развитию⁵⁸.

Патентное бюро США допускает выдачу *патентов на прикладные программы*, но не лежащие в их основе алгоритмы, поскольку законы патентования не применимы к математическим уравнениям или общим принципам. В 1989 г. фирма «Ксерокс» выиграла патентное судебное разбирательство против фирмы «Макинтош», претендовавшей на приоритет в использовании концепции «мышки и иконки», а фирма «Квотердек» получила патент на свою идею «окон», которую взяла на вооружение фирма «Майкрософт»⁵⁹. Патентование - самая лучшая форма защиты программного обеспечения, но пределы ее применимости все еще приходится устанавливать с помощью судебных решений.

Компьютерное преступление обычно включает в себя вторжение в компьютерную систему через ее телефонные связи - вычисляют пароль, обнаруживают лазейки в системе доступа или находят соучастника среди персонала организации. Незаконный доступ может осуществляться, чтобы перевести денежные средства или получить секретную информацию. В других случаях хакеры, желавшие показать свою ловкость, или уволенные сотрудники, стремившиеся отомстить своим бывшим работодателям, вводили в систему компьютерные «вирусы» (кодированные инструкции, которые вызывают стирание данных или разрушение программ)*. Эти нарушения относятся к компетенции уголовного права, и они привели к усовершенствованию систем безопасности⁶⁰.

3. Банки данных и личная жизнь

Компьютеризация архивов и новые технологии передачи данных вызвали беспокойство - не будет ли здесь *вторжения в личную жизнь*? Компьютерные сети государственной полиции помогают наблюдать за передви-

* К моменту написания этой книги существовало ограниченное число сравнительно безобидных *вирусов*. Сейчас их уже сотни тысяч, и среди них есть такие, которые способны необратимо разрушать не только программы, но и электронные схемы компьютеров, накопители информации (магнитные диски) и даже наносить значительный вред здоровью *операторов* - Прим пер.

⁵⁸ Deborah Johnson and John Snapper, eds., *Ethical Issues in the Use of Computers* (Belmont, CA: Wadsworth, 1985), part 5.

⁵⁹ Tom Forester and Perry Morrison, *Computer Ethics: Cautionary Tales and Ethical Dilemmas in Computing* (Cambridge: MIT Press, 1990), chap 3

жениями подозреваемых, однако они ведут к распространению местных регистрационных записей, которые нередко неточны и могут содержать необоснованные подозрения и слухи. Более половины из миллионов циркулирующих в США криминальных досье неполны, неточны или неоднозначны. Б 40 % случаев произведенных полицией арестов предъявленные обвинения были сняты, а в других случаях обвиняемые были оправданы в суде. Но многие записи об арестах не содержат никаких данных о судебном решении по данному делу, а работодатели и государственные организации используют неполные данные для отсева претендентов и заявителей⁶¹. Кроме того, широко циркулируют неверные данные, связанные с кредитоспособностью. В одном случае человек, которому неоднократно отказывали в ссуде, обнаружил, что десять компаний получили одни и те же ошибочные данные от агентства, оценившего его кредитоспособность⁶².

На каждого из нас существует огромное множество разнообразных *регистрационных записей*, фиксирующих, например, этапы нашего образования и научной карьеры, результаты медицинских обследований и истории болезни, страховые иски, продвижение по службе, и т. д. Государственные учреждения ведут отдельный учет в области применения закона, уплаты налогов, выплаты пособий, переписи населения и т. п. Предлагали слить все государственные архивы в один национальный банк, что повысило бы эффективность администрации, помогло выявить мошенничество в сфере уплаты налогов и получения пособий и обеспечило базу данных для работы полиции и государственного планирования⁶³. Однако это усилило бы власть государства над гражданами.

Кроме того, микроэлектроника позволила разрабатывать новые *методы надзора*. В течение 60-х и 70-х годов ФБР осуществляло надзор за инакомыслящими и людьми, принимавшими участие в антивоенных демонстрациях и движениях за гражданские права. С той поры оборудование для наблюдения стало более хитроумным, и теперь легче получать данные о телефонных звонках, покупках по кредитным карточкам, закрытию банковских счетов и другим операциям, позволяющим следить за перемещениями *человека*⁶⁴. В 1987 г. в бывшей Западной Германии, чтобы облегчить пограничный контроль и действия полиции, выпустили удостоверения личности с магнитными кодами. В демократических странах необходимы законы, которые защитят от злоупотребления этими новыми методами надзора. Однако следует полностью отдавать себе отчет в том, что они могли

⁶¹ Office of Technology Assessment, *Alternatives for a National Computerized Criminal History System* (Washington, DC: OTA, 1982), and *Electronic Record Systems and Individual Privacy* (Washington, DC: OTA, 1986).

⁶² David Burnham, *The Rise of the Computer State* (New York: Vintage, 1983).

⁶³ Office of Technology Assessment, *Computer-based National Information Systems* (Washington, DC: OTA, 1981).

⁶⁴ Burnham, *Rise of the Computer State*; Kenneth Laudon, *Dossier Society: Value Choices in the Design of National Information Systems* (New York: Columbia University Press, 1986).

бы усилить могущество тоталитарного государства далеко за пределы того, что представлял себе Джордж Оруэлл в 1948 г., когда он писал «1984».

И все же правительства и частные компании действительно испытывают *потребность в информации*, имеющей отношение к планированию и управлению. В общем и целом общество выигрывает от свободного потока информации, и такому потоку препятствует секретность со стороны отдельных лиц либо организаций. С другой стороны, право на личную жизнь можно защищать как разновидность *уважения к людям*, уникальным индивидуумам. Свобода мысли позволяет следовать непопулярным идеям, а для этого нужно эмоциональное и интеллектуальное пространство, защищенное от вторжения общества. Разглашение личной информации дает другим людям власть над нами и делает нас более уязвимыми. Частная жизнь устанавливает пределы власти над отдельными людьми со стороны государства, организаций и социальных групп⁶⁵. Этот аспект права на личную жизнь согласуется с библейской мыслью о том, что каждый человек ценен и уникален в глазах Бога. Поддерживает его и то, что с эпохи Просвещения постоянно подчеркивались независимость и самоопределение человека. Однако, если взять все это отдельно, мы увековечим индивидуалистическое представление о личности, преобладающее в современной западной мысли.

Вторым доводом в защиту права на личную жизнь служит то, что оно делает возможным специфические формы межличностных *отношений*. Мы вступаем в самые разнообразные личные и профессиональные взаимодействия, и в каждом раскрываемся по-разному. В случаях близости, доверия и дружбы мы добровольно раскрываем такие свои стороны, которыми не хотели бы делиться ни с кем. Точно так же, без уверенности в том, что врачи, психотерапевты и духовные лица сохраняют наши тайны, мы не смогли бы им доверять⁶⁶. Такое истолкование права на личную жизнь признает социальный характер личности. Оно согласуется с библейским пониманием людей-в-общине.

Оба эти довода в *защиту права на личную жизнь представляются* вполне убедительными и, вместе взятые, должны сопоставляться с общественным благом, которому служат допустимые формы использования информации в обществе. В пользу защиты личной жизни говорят и отрицательное понимание свободы (отсутствие вмешательства), и ее положительное понимание (участие человека в решениях, затрагивающих его жизнь), которые я подчеркивал во второй главе. Право на личную жизнь легче защищать с позиции индивидуальных прав, чем с точки зрения утилитаристских вычислений. Любое представление о личной жизни отражает ту или иную интерпретацию самоосуществления личности, которая, в свою очередь, показывает, как тот или иной человек понимает человеческую природу.

⁶⁵W.A. Parent, «Privacy, Morality, and the Law», in *Ethical Issues in the Use of Computers*, ed. Johnson and Snapper; Stanley Benn, «Privacy, Freedom, and Respect for Persons», in *Philosophical Dimensions of Privacy*, ed. Ferdinand Schoeman (Cambridge: Cambridge University Press, 1984).

⁶⁶James Rachels, «Why Privacy Is Important», in *Philosophical Dimensions of Privacy*, ed. Schoeman.

В США были приняты некоторые законы о *защите личной жизни*, однако область их *применения* была сильно ограничена, а провести их в жизнь толком не удалось. Согласно закону 1971 г., кредитные агентства обязаны по требованию любого клиента высылать ему копию введшихся на него записей, а также список мест, куда такие копии рассылались за последние шесть месяцев. Однако немногие обращаются за такими копиями, и не существует ограничений, связанных со сбором информации и обменом ее. Акт 1974 г. о праве на личную жизнь гарантирует гражданам доступ к их досье в государственных организациях (за исключением разведывательных и правоохранительных) и предоставляет возможность опротестовать ошибочные записи. Ответственность за исполнение Акта возложена на Административно-бюджетное управление, однако оно не проверяет, соблюдают ли его⁶⁷. Британский Акт 1984 г. о защите данных тоже оказался весьма неадекватным⁶⁸.

Однако в ряде европейских стран созданы и довольно успешно действуют *агентства по защите личной жизни*. С 1972 г. шведский Департамент информационного надзора обязан выдавать разрешения на все системы регистрации личных данных, и государственные, и частные. Он проводит проверки, касающиеся сбора, хранения, передачи и использования информации о гражданах. В Западной Германии существовало независимое агентство защиты данных, которое могло опротестовывать предлагаемые процедуры управления данными и проводить проверку действующих правил⁶⁹. Технические меры для предотвращения незаконного доступа к личным данным сходны с теми, что используются для защиты засекреченной информации в сфере национальной безопасности или для того, чтобы предотвратить компьютерные кражи денежных средств или секретов производства - пароли, отпечатки пальцев, голосовые подписи. Кроме того, следует уделять внимание сбору данных, чтобы гарантировать получение только той информации, которая имеет непосредственное отношение к целям организации, а также применение, по возможности, наименее насильственных методов.

Таким образом, применение компьютеров в жизни граждан поднимает различные этические вопросы. В отношении коммуникационных сетей и компьютеров в домах, школах и общинах я рассматривал два вопроса. Способствует ли внедрение технологии обеспечению *справедливости* в равенстве доступа к посылке и к получению информации? увеличивает оно или уменьшает свободу *участия* людей в принятии решений, затрагивающих их жизнь? Организационные структуры, в рамках которых используются эти технологии, оказывают влияние на баланс сил между отдельными людьми и крупными организациями (государственными или корпоратив-

⁶⁷Office of Technology Assessment, *Electronic Records Systems*.

⁶⁸Lyon, *Information Society*, p 102

⁶⁹David Flaherty, «Limiting Governmental Surveillance and Promoting Bureaucratic Accountability», *Science, Technology & Human Values* 11 (1986): 7-18.

ными). Экономические факторы, судя по всему, обычно благоприятствуют тому, чтобы крупные организации контролировали информационные потоки, однако институты политической демократии предоставляют возможности регулировать и использовать эти технологии (см. главу восьмую). Личная информация в банках данных будет усиливать власть организаций над людьми, если не защищать их право на личную жизнь - и в интересах справедливости, и **для** того, чтобы обеспечить большую индивидуальную автономию и более адекватные межличностные отношения, без которых невозможно *самоосуществление личности*.

III. Компьютеры для войны и мира

Еще две области применения компьютеров заслуживают особого внимания, поскольку непосредственно относятся к общегосударственным задачам. Первая из них – это использование компьютеров в военных целях. Вторая касается потенциального вклада компьютеров в решение задач, связанных с развитием стран «третьего мира».

1. Военные компьютеры

Транзистор появился в 1947 г. в результате фундаментальных и прикладных исследований, проводившихся в лаборатории Белла Американской телефонно-телеграфной компании. Десятилетием позднее фирма «Тексас Инструментс» разработала интегральные микросхемы, вытравливаемые на кремниевых пластинках. Большой рынок для этих товаров создавали военные заказы, которые помогали поддерживать их цены на низком уровне. Министерство обороны финансировало исследования в области компьютеров и электронных средств коммуникации для систем вооружений, и на этих, ранних стадиях такие исследования, безусловно, способствовали росту производства компьютеров для мирных целей. В течение 60-х и 70-х годов наземные и бортовые компьютеры широко использовались в системах наведения баллистических ракет, в системах противовоздушной обороны и в космической программе NASA.

Однако к 1980 г. военная электроника больше вредила, чем помогала гражданской электронной промышленности. К тому времени уже существовал бурно развивающийся рынок домашних и коммерческих компьютеров и коммуникационного оборудования, и потому выпала необходимость в заказах, стимулирующих рынок. Организации, выполняющие оборонные заказы, поглощали большую часть ученых и инженеров, особенно в области физических наук. До половины всех физиков и инженеров мира были заняты в военных исследованиях и разработках. В США 70 % всех государственных фондов, выделявшихся на исследования и разработки, уходило на оборонные и космические программы⁷⁰. Япония и Германия, у

⁷⁰ Frank Barnaby, «Microelectronics and War», in *The Militarization of High Technology*, ed. John Tirman (Cambridge, MA: Ballinger, 1984), p. 46.

которых не было крупных оборонных программ, обгоняли США во многих областях технологии, включая электронику. Япония господствовала на мировом рынке телевизоров, аудиотехники, видеомагнитофонов и компьютерных микросхем. Внешнеторговый дефицит США, особенно в отношениях с Японией, резко возростал. В Отчете Мэддока (Англия, 1983) сделан вывод, что оборонные исследования наносят вред гражданской электронике, а в более недавнем исследовании констатируется: «Возможно, сокращение военных расходов - это именно то, что требуется для долгосрочного здоровья британской электронной промышленности»⁷¹.

Гражданским отраслям кое-что доставалось от оборонных расходов, включая достижения в космонавтике и роботике, но передача технологии на более поздних стадиях разработки происходила редко. Большинство оборудования для военных целей высоко специализировано и имеет мало аналогий в гражданских областях. Кто может использовать бомбардировщик «Стелз» или реализованные в нем специфические технологии? Военное оборудование проектируется для обеспечения высокой эффективности в экстремальных условиях для достижения специфических военных целей вне зависимости от затрат. У гражданской технологии совершенно иные цели. Оборонные заказы фактически гарантируют прибыль, и превышение запланированных затрат весьма распространено, так что существует мало стимулов для эффективности и конкурентоспособности. Практика заказов благоприятствует крупным признанным фирмам в ущерб более новым, более новаторским фирмам меньшего размера⁷². Однако Агентство передовых оборонных исследовательских проектов, судя по всему, было исключением в составе Пентагона. Обладая выдающимся руководством при небольшом бюджете и минимальном бюрократическом аппарате, эта организация спонсировала некоторые творческие исследования, в том числе проекты в области новейших компьютеров и искусственного интеллекта в ряде университетов.

В 80-е и 90-е годы миниатюрные компьютеры составляли основу высокотехнологичных систем оружия, которые были использованы с такими поразительными результатами. В конфликте из-за Фолклендских островов Британия потеряла 114 самолетов и военных кораблей, главным образом, в результате применения аргентинских «умных ракет» французского производства⁷³. Американские ракеты «Пэтриот», развернутые в 1991 г. для защиты Израиля от иракских ракет СКАД, первоначально наводятся сигналами радара и наземным компьютером, пока не захватят свою мишень, используя собственную компьютерную систему. Крылатая ракета, которая показала свою эффективность во время войны в Персидском заливе, использует бор-

⁷¹ John Monk and Chris Bissell, «Defense and the Electronics Industry: Civil Exploitation of Defense Electronics», in *Information Technology*, ed. Finnegan et al., p. 46.

⁷² Robert DeGrasse, «The Military and Semiconductors», in *Militarization of High Technology*, ed. Tirman.

⁷³ Frank Barnaby, «How the Next War Will Be Fought», in *Computers in the Human Context*, ed. Forester.

товой компьютер для сопоставления данных радарного высотомера с содержащимися в памяти картами местности; в конце своего пути она сопоставляет изображения с бортовой телекамеры с записанным в память компьютера изображением мишени. В других системах высокоточного оружия пилот или солдат наводят на мишень лазерный луч, по которому наводится бомба, реактивный снаряд или противотанковая ракета. Большая точность такого наведения уменьшает вред, наносимый гражданским объектам, однако усиливает безличный и отстраненный характер современных военных действий. Как военный персонал, так и широкая публика могут наблюдать за ходом действий как в видеоигре, но все мы очень далеки от жертв наших действий. Кроме того, лишь 9 % всех бомб, сброшенных на Ирак, были оборудованы системами точного наведения, так что фактически потери среди мирного населения были значительными.

Последний пример военного применения компьютеров - это Стратегическая оборонная инициатива (СОИ), или Программа звездных войн, начатая президентом Рейганом в 1983 г. В отличие от системы «Пэтриот» СОИ должна будет включать в себя **дальнодействующие** системы вооружений космического базирования, предназначенных для уничтожения межконтинентальных ракет в полете. СОИ критикуют по многим причинам: за невероятную высокую стоимость (порядка 1 триллиона долларов или больше до завершения развертывания), уязвимость к контрмерам, нарушение Договора по ПРО и угрозу, которую эта система создает для вероятного противника (особенно в сочетании с оружием первого удара, наподобие ракет МХ). Даже сторонники СОИ теперь признают, что она была бы неэффективна при защите крупных городов или борьбе с крылатыми ракетами; самое большее, она бы могла обеспечить определенную защиту пусковых установок баллистических **пакет**⁷⁴. Из всех критических замечаний в адрес СОИ к теме этой главы имеет отношение тот факт, что для координации СОИ потребовался бы самый сложный компьютер в истории, причем без малейшей возможности проверить его в реальных военных условиях.

Большие программы матобеспечения трудно проверять и корректировать в наилучших условиях. При исправлении одной ошибки можно внести новые ошибки. Программист не может испробовать все возможные сочетания неожиданных входных событий. В 1988 г. в аэропорте Хитроу было пять продолжительных сбоев программного обеспечения, когда самолетам не давали посадку, в результате чего нарушилось воздушное движение во всей Европе. Незначительная неполадка в телефонной системе США в 1990 г. привела к цепной реакции, которая искалечила половину коммутационного оборудования в стране⁷⁵. В исследовании перспектив создания системы СОИ, которое проводилось УОТ в 1988 г., делался вывод:

⁷⁴ Herbert York and Sanford Lakeoff, *A Shield in Space?* (Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1988)

⁷⁵ Leonard Lee, *The Day the Phones Stopped* (New York: D. I. Fine, 1991); см. также Forester and Morrison, *Computer Ethics*, chap. 5.

Существующие крупные системы программного обеспечения, такие как система междугородной телефонной связи, стали высоконадежными только после длительной эксплуатации и модификации. По мнению УОТ, существует значимая (то есть достаточно высокая) вероятность того, что в первый (и, предположительно, в последний) раз, когда система (СОИ) будет использована в реальной войне, она даст катастрофический сбой. Сложность программного обеспечения, меняющийся характер системных требований и новизна технологии, которой необходимо управлять, создают возможность того, что система, возможно, окажется неспособна пройти даже более реалистичные испытания в условиях мирного времени, которые можно для нее придумать".

Кроме того, конструкция системы СОИ предусматривает лишь очень короткое время реакции (менее 30 секунд для активной фазы), так что она должна быть в значительной степени автоматической. После ввода системы в действие ответственность людей будет минимальной. Даже в более ограниченных планах компьютерных систем «тактического управления» нельзя исключать человеческое суждение, особенно, когда на принятие решений влияют политические цели и интерпретация намерений противника в непредвиденной ситуации. Помимо роли компьютеров, военные технологии поднимают и другие этические вопросы, которые рассматриваются в следующей главе.

2. Компьютеры в «третьем мире»

При обсуждении проблем сельского хозяйства я говорил о развитии стран «третьего мира». Я указывал, что преобладающие методы, связанные с передачей технологии, закрепили зависимость от западных специалистов и оборудования. Информационные технологии еще больше усилили власть транснациональных корпораций (ТНК). Ситуация в этой игре складывается в их пользу. Они могут перемещать информацию и капиталы через границы в поисках дешевой рабочей силы и новых рынков. Некоторые виды их деятельности не подпадают под юрисдикцию ни одной страны. Нормы безопасности и охраны окружающей среды, которых они придерживаются у себя дома, редко соблюдаются за границей⁷⁷.

На мировом рынке компьютеров господствует горстка компаний. Все пять ведущих компаний - американские; среди них первое место занимает Ай-Би-Эм, на долю которой в 1988 г. приходилось 60 % мировых сделок. Американская телефонно-телеграфная компания (AT&T) сочетает продажу коммуникационного оборудования и компьютеров по всему миру⁷⁸. Японс-

⁷⁶Office of Technology Assessment, *SDI: Technology, Survivability, and Software: Summary* (Washington, DC: OTA, 1988), p. 4.

⁷⁷Herbert Schiller, *Who Knows? Information in the Age of the Fortune 500* (Norwood, NJ Ablex Publishing, 1981). См также его главы в *Information Society*, ed. Salvaggio, и в *The Myth of the Information Revolution: Social and Ethical Implications of Communication Technology*, ed. Michael Traber (Beverly Hills: Sage Publications, 1986)

⁷⁸John Bessant, «Information Technology and the North-South Divide», in *Information Technology*, ed. Finnegan et al

кие компании сильны в области производства и продажи телевизионного оборудования, а ряд европейских фирм имеет надежные позиции, основывающиеся на выпуске специализированных товаров и на защите домашних рынков. Изучение того, как применяются компьютеры и компьютеризированное производство в странах «третьего мира», показывает, что они в значительной степени зависимы от небольшой группы промышленных стран⁷⁹. Несколько американских фирм открыли заводы по сборке компьютерных схем в Юго-Восточной Азии и Мексике, где можно мало платить за труд. Больше всего эксплуатируются женщины, причем есть данные, что эта работа серьезно портит им зрение. Когда эти процессы будут автоматизированы, производство вернется в США; низко квалифицированная работа имеет лишь временный характер, и после нее почти не останется технических знаний.

Однако ряд новых промышленных стран добились значительных успехов в производстве компьютеров. В 1984 г. Бразилия запретила импорт компьютеров, и к 1986 г. образовались 270 бразильских компаний. Они могут использовать американские проекты на условиях лицензионных соглашений, и компания Ай-Би-Эм имеет определенную долю капиталовложений в совместных предприятиях, однако 70% собственности должны принадлежать местным компаниям⁸⁰. Это привело к тому, что сильно возросли высокие технологии, но есть здесь и отрицательные стороны - у Бразилии огромный внешний и внутренний долг, средства пришлось изыскивать за счет сельского хозяйства и жилищного строительства, особенно в сельских районах. Южная Корея занимает передовые позиции в производстве компьютерных микросхем и станков с компьютерным управлением. В Индии много ученых и инженеров и хорошее оборудование для исследований; она самостоятельно производит большинство необходимых ей интегральных схем. Она избирательно импортирует комплектующие для компьютеров и программное обеспечение, а многие индийские заводы работают по лицензионным соглашениям с европейскими или американскими фирмами или представляют собой совместные предприятия.

Однако в большинстве стран «третьего мира» нет оборудования и мощностей для производства компьютеров, и применение их растет довольно медленно. Всемирный банк и другие организации, помогающие слаборазвитым странам, старались поощрять использование информационных систем в сельскохозяйственном планировании, управлении водопользованием, здравоохранении и банковском деле. Гранты на внедрение таких систем включали в некоторые проекты развития: сельского хозяйства в Перу,

⁷⁹Stefan Jacobsson and Jon Sigurdson, eds, *Technological Trends and Challenges In Electronics: Dominance of the Industrialized World and Responses of the Third World* (Lund, Sweden: University of Lund, 1983); Brian Murphy, *The International Politics of New Information Technology* (New York: St. Martin's Press, 1986).

⁸⁰Antonio Jose Botelho, «Brazil's Independent Computer Strategy», in *Computers in the Human Context*, ed. Forester.

эффективной энергетики в Малайзии, системы железных дорог в Пакистане, и т. д. Иногда граждан обучали электронике и программированию⁸¹. Такое внимание к подготовке местных специалистов очень существенно, если нужно избежать зависимости от технических знаний Запада. В Шри-Ланке введена программа, которая должна расширить обучение в области компьютерной техники в школах, колледжах, банках и в промышленности, а также созданы региональные центры разработки или модификации программного обеспечения для местных нужд⁸².

В Отчете Брундтланда (который я обсуждал в четвертой главе) предполагается, что микроэлектроника могла бы способствовать *устойчивому развитию*. «Новые технологии в области коммуникации, информации и управления процессами позволяют создавать мелкомасштабные, децентрализованные, широко рассеянные промышленные предприятия, снижая уровни загрязнения и другие воздействия на местную окружающую среду»⁸³. Такие мелкомасштабные предприятия обеспечивали бы несельскохозяйственные рабочие места вне перенаселенных крупных городов. Электронное управление производственными процессами могло бы уменьшить загрязнение окружающей среды, равно как и потребление энергии и ресурсов. Авторы Отчета признают, что для этого потребуется подготовить местных специалистов; нужна и помощь развитых стран. В еще одном исследовании приводятся примеры компьютеризированного производства на мелкомасштабных промышленных предприятиях в Бразилии, Гонконге и Сингапуре. Станки с компьютерным управлением можно легко перепрограммировать на производство небольших партий продукции и приспособлять для нужд децентрализованных сельских предприятий или небольших фирм, работающих по заказам более крупных фирм. Однако ученые из стран «третьего мира» предупреждают, что полезные электронные технологии не могут заменить политических и экономических реформ⁸⁴.

Авторы Отчета, подготовленного для Международного бюро труда, считают, что нужно сочетать *компьютеры с традиционными методами*, от чего могут выиграть сельские и малообеспеченные слои населения. Уже разработано прикладное программное обеспечение, подходящее для малого бизнеса, организаций местного управления и мелкомасштабных промышленных процессов. Создано оборудование электронного управления

⁸¹ Robert Schwarc and Zauddin Choudhury, «The Role of IT in Third World Development», in *Computers in the Human Context*, ed. Forester.

⁸² Board on Science and Technology for International Development, National Research Council, *Microcomputers and Their Applications for Developing Countries* (Boulder: Westview Press, 1986), chap. 7.

⁸³ World Commission on Environment and Development, *Our Common Future* (Oxford: Oxford University Press, 1987), p. 215.

⁸⁴ Juan Rada, «A Third World Perspective», in *Microelectronics and Society: For Better or for Worse?* ed. Gunter Friedrichs and Adam Schaff (Oxford: Pergamon Press, 1982).

нагрузкой для повышения эффективности небольших гидроэлектростанций в Таиланде. В Индии местные компьютеры и средства телекоммуникации помогли улучшить работу служб здравоохранения в сельских районах и облегчили сельскохозяйственное планирование⁸⁵.

Кроме того, страны «третьего мира» обеспокоены контролем над спутниками, использующимися для передачи на большие расстояния телефонных, телевизионных и компьютерных сигналов. В 1962 г. государственные агентства связи стран всего мира образовали Интелсат - консорциум, в который сейчас входят 118 стран; располагает он 4 тысячами каналов. Вдобавок к этому собственные спутники связи есть у ряда частных компаний, у отдельных промышленных стран и у нескольких развивающихся стран (Индии, Бразилии, Мексики и Арабского консорциума). Другие страны «третьего мира» хотят быть уверенными, что им тоже достанутся орбитальные положения и частотные полосы для передачи сигналов, когда они будут способны иметь собственные спутники. Промышленные страны предпочитают политику «кто успел, тот и съел», но на конференциях, организованных Международным союзом коммуникаций ООН, развивающиеся страны настаивали, что космическое пространство - это «общее наследие человечества». В 1988 г. одобрен план регионального распределения, по которому каждой стране будут гарантированы место на орбите и полоса частот. Однако у большинства развивающихся стран нет средств или оборудования для запуска собственных спутников связи, и они еще многие годы будут зависеть от промышленных стран⁸⁶.

Критики из стран «третьего мира» утверждают, что нерегулируемое использование спутников связи открывает путь для культурного империализма. Они видят в наплыве иностранных телевизионных программ угрозу местным культурам. В Латинской Америке четыре пятых всех принимаемых телевизионных программ передаются из США⁸⁷. Западные развлекательные программы косвенным образом пропагандируют такие западные ценности, как материализм, индивидуализм и дух конкуренции. Американскую рекламу табачных изделий или кока-колы можно встретить по всему миру. На Филиппинах девять из десяти крупнейших спонсоров телевидения - это американские компании, стремящиеся расширить рынки сбыта. Эти средства массовой информации поощряют потребительский менталитет и западный образ жизни; в них редко бывает представлена местная культура. Их содержание в основном нацелено на городское, а не на сельское население⁸⁸.

⁸⁵ A. S. Bhalla and Dilmus James, eds., *New Technologies and Development: Experiences in Technology blending* (Boulder: Lynne Rienner Publishers, 1988).

⁸⁶ Heather Hudson, *Communication Satellites* (New York: Free Press, 1990).

⁸⁷ Lyon, *Information Society*, p. 116.

⁸⁸ Tom McPhail, *Electronic Colonialism* (Beverly Hills: Sage Publications, 1981).

На ряде конференций ЮНЕСКО, начавшихся в 1978 г., развивающиеся страны призывали к новому мировому порядку в области информации и коммуникации. Они утверждали, что сфера коммуникаций исключительно важна для национального своеобразия, однако в ней все больше господствуют промышленные страны. Всемирные телеграфные агентства фактически являются монополией Запада и отражают западную точку зрения на события и в промышленных, и в развивающихся странах. На проводившихся ЮНЕСКО дебатах правительства стран «третьего мира» отстаивали свое право контролировать собственные средства массовой информации, чтобы поставить их на службу национальным интересам и задачам развития. Западные делегаты считали, что надо приватизировать средства коммуникации ради свободы информации и коммерциализировать их, чтобы повысить эффективность за счет конкуренции. В 1983 г. США и Великобритания вышли из ЮНЕСКО, отчасти в знак протеста именно в этой связи⁸⁹.

Несколько развивающихся стран проводили пробное спутниковое вещание, специально предназначенное для удовлетворения потребностей сельских граждан. В 1978 г. Космическое агентство США целый год ежедневно предоставляло четыре часа спутникового времени в аренду Индии в рамках Эксперимента спутникового учебного телевидения. Телевизионные приемники местного производства с сетчатыми тарелочными антеннами были размещены в 2400 индийских деревнях. Утренние передачи на четырех языках предназначались для сельских школ, а вечерние программы для взрослых посвящались сельскому хозяйству, здоровью, питанию и планированию семьи; были и развлекательные программы, частично базировавшиеся на местных формах культуры. В 1983 г. в Индии запущен собственный спутник связи, обеспечивавший 24 канала телевизионного вещания, а также каналы для передачи радио-, телефонных и информационных сигналов. Интерес к сельскому образованию сохраняется, хотя большинство каналов используется для коммерческих программ и деловых услуг⁹⁰. В Индонезии, Бразилии и Перу созданы программы спутникового вещания для сельских районов. С 1984 г. 65 стран сотрудничали, используя спутники для нужд здравоохранения, образования и развития в рамках проекта «Участие» (Project Share)⁹¹.

Наблюдательные спутники способны получать и передавать на землю подробные изображения земной поверхности. Их широко используют для военной разведки, а в последнее время - для контроля за соблюдением договоров о сокращении вооружений. Спутниковая система, созданная для передачи инфракрасных изображений отдельных участков земной поверх-

⁸⁹Sean McBride, *Many Voices, One World* (Paris: UNESCO, 1980); William James Stover, *Information Technology in the Third World* (Boulder: Westview Press, 1984).

⁹⁰Neville Jayaweera, «Communication Satellites: A Third World Perspective», in *Information Technology*, ed. Finnegan et al.

⁹¹Hudson, *Communication Satellites*, chap. 13.

ности, оказалась полезной для наблюдения за глобальными сельскохозяйственными и природными ресурсами. Первоначально она создана в качестве государственной службы, но теперь стала коммерческой и более доступна для транснациональных корпораций, чем для стран «третьего мира».

Короче говоря, существуют важные возможности использовать и компьютеры, и коммуникационные спутники для развития стран «третьего мира», однако достижению этих целей нередко мешают глобальное влияние транснациональных корпораций и коммерциализация космического пространства. В мировом масштабе объем государственных средств, вкладываемых в применение компьютеров для целей развития, составляет ничтожную долю финансирования военных компьютеров.

IV. Искусственный интеллект

Компьютеры уже превосходят людей по некоторым интеллектуальным способностям, например - выполнению сложных математических вычислений. Недавно появившиеся компьютеры с параллельной обработкой информации, возможно, позволят воспроизводить другие человеческие способности. Приближаемся ли мы к созданию мыслящих роботов, или андроидов, вроде тех, которых изображают в научной фантастике? Работы по искусственному интеллекту (ИИ), несомненно, найдут какие-нибудь впечатляющие применения, однако они поднимают фундаментальные вопросы о человеческой природе. Со времен Дарвина человеческому достоинству угрожало наше сходство с животными. Теперь ему, судя по всему, угрожает наше сходство с компьютерами.

Сначала посмотрим, чего удалось достичь в исследованиях по ИИ. Потом рассмотрим неявные допущения о человеческой природе, лежащие в основе различных подходов к ИИ, и попытаемся провести границу между научной фантастикой и трезвыми ожиданиями.

1. Прогресс в работах по искусственному интеллекту

В 1960-х годах быстро возрастали скорость и объем памяти *цифровых компьютеров* *последовательной* обработкой информации. Термин «*цифровой*» означает, что основные компоненты компьютера имеют два состояния (единица и ноль, или включено-выключено), на языке которых кодируется вся информация. *Последовательная обработка* означает, что обработка информации проходит ряд четко определенных этапов, определяемых явно формулируемыми формальными правилами. Предыдущий этап должен завершиться, прежде чем может начаться следующий этап. Четко определенную входную словесную или численную информацию можно кодировать, хранить, обрабатывать и преобразовывать различными способами, получая определенные словесные или численные выходные данные.

В 60-х годах проводились некоторые исследования в области *имитации сетей*. Некоторые черты нервных сетей представляли в виде вычисли-

тельных программ. Но в появившейся в 1969 г. влиятельной книге Мински и Пэйперта были показаны ограничения одноуровневых сетей и высказывалось ошибочное предположение - авторы считают, что эти ограничения распространятся и на многоуровневые **системных**⁹². Кроме того, существовала конкуренция за финансирование между разными направлениями компьютерных исследований, и сторонники других систем обещали быстрый успех, особенно для военного и космического применения. В 1970-х годах сети были практически забыты; это еще раз иллюстрирует положение, что и разработка, и применение технологии представляют собой социальные построения.

В 70-е годы стали искать программы для работы с естественным человеческим языком. На создание программ перевода с одного языка на другой тратили миллионы долларов, но **без** существенных успехов. Одна из проблем заключалась в том, что у одного и того же слова могут быть разные значения, зависящие от контекста. Кроме того, в языке встречаются грамматически неоднозначные фразы, которые можно правильно понять лишь с позиции здравого смысла (например, «Я видел Большой Каньон во время полета в Нью-Йорк»). Роджер Шенк создавал контекст для предложений в рассказах с помощью набора «сценарных» программ, изображающих типичные человеческие ситуации, например «обед в ресторане». После этого компьютеру давали рассказ, и он мог отвечать на вопросы об этом рассказе, используя взаимоотношения, сформулированные в сценариях. Шенк считал, что «компьютер понимает рассказ», поскольку он способен отвечать на новые вопросы о нем⁹³. Разумеется, рассказ должен касаться одной из ситуаций, предусмотренных в сценариях, а программист может заранее предвидеть лишь ограниченный спектр вопросов. Интерпретируя ту или иную фразу в рассказе, люди используют огромный и разнообразный объем памяти, основанной на реальном жизненном опыте. Выбор подходящих ключей для интерпретации, судя по всему, не следует каким-то формальным правилам.

Другие программы, создававшиеся в 1970 г., предназначались для восприятия объектов в лаборатории и **манипулирования ими**. Терри Виноград присоединял две телекамеры и механическую руку к компьютеру и вводил в **него** программу, которая позволяла манипулировать набором кубиков на **столе**⁹⁴. Система могла выполнять команды, подаваемые с клавиатуры и принимать участие в диалоге о кубиках. Например, вы набираете на клавиатуре: «Поставь пирамиду на вершину красного куба». Компьютер спрашивает: «Какую пирамиду?» Вы отвечаете: «Самую большую», и система

⁹² Marvin Minsky and Seymour Papert, *Perceptrons: An Introduction to Computational Geometry* (Cambridge: MIT Press, 1969); Seymour Papert, «One AI or Many?» in *The Artificial Intelligence Debate*, ed Stephen Graubard (Cambridge: MIT Press, 1988).

⁹³ R. C. Schank and R. P. Abelson, *Scripts, Plans, Goals, and Understanding* (Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1977)

⁹⁴ Terry Winograd, *Understanding Natural Language* (New York: Academic Press, 1972).

выполняет команду. Действует она в очень ограниченной сфере, отрезанной от богатого разнообразия человеческой жизни. Чаще всего наше восприятие, как и язык, связано с неопределенностями, которые мы разрешаем, используя предшествующий опыт и ожидания. То, что мы видим, зависит от того, что мы знаем и чего ожидаем. Формализовать процесс зрительного распознавания образов тоже оказалось очень трудно. При использовании более быстрых электронных схем и большего объема памяти в компьютере может храниться больше исходной информации, однако поиск и отбор потенциально важных признаков среди огромного числа неважных от этого не становятся легче⁹⁵.

В 1980-х годах значительные усилия уделяли созданию экспертных систем. Здесь задача состояла в том, чтобы написать программу, которая воспроизводит решения специалистов в той или иной области. «Инженер знаний» расспрашивает специалиста и старается формализовать явные или неявные процедуры, которые тот использует. В результате формулируется набор правил и выводов типа «если, то», а их просматривают и корректируют другие специалисты. Медицинская программа MYCIN предназначалась для установки диагноза бактериальной инфекции и предписания подходящих антибиотиков. Другие программы разрабатывались на основе опыта специалистов в области геологоразведки и выявления неисправностей в промышленных системах. Некоторые экспертные системы имели коммерческий успех и нередко достаточно хорошо работали в узких технических областях, которые можно отделить от всего остального. Но эти системы слепы к более широким контекстам; им трудно решать, где проходит граница области и когда что-либо, находящееся за ее пределами, может оказаться важным. Они полезней в ситуациях, подчиняющихся правилам, где допустимы отдельные ошибки (например, при обнаружении неисправностей в телефонном или промышленном оборудовании), чем в сложных ситуациях, где дело касается людей и их жизни⁹⁶.

Поучительна история медицинских диагностических программ. Программа INTERNIST*, предназначенная для диагностики 500 заболеваний и расстройств, была основана на статистической корреляции симптомов в прошлых подтвержденных случаях постановки правильного диагноза⁹⁷. Од-

INTERNIST = букв. специалист по внутренним болезням. — Прим. пер.

⁹⁵ John Haugeland, *Artificial Intelligence: The Very Idea* (Cambridge: MIT Press, 1985), chap. 6; Paul Churchland and Patricia Smith Churchland, «Could a Machine Think?» *Scientific American* 262 (Jan. 1990) 32–37; Daniel Dennett, «Cognitive Wheels: The Frame Problem», in *The Philosophy of Artificial Intelligence*, ed. Margaret Boden (Oxford: Oxford University Press, 1990).

⁹⁶ Joseph Bronzino and Ralph Morelli, *Expert Systems: basic Concepts* (Stonybrook, NY: State University of New York, 1989), Max Bremen «Expert Systems: Where Are We and Where Are We Going?» in *Expert Systems: Principles and Case Studies*, 2d edition, ed. Richard Forsyth (London: Chapman and Hall Computing, 1989).

⁹⁷ Randolph Miller, Harry Pople, and Jack D. Myers, «Internist-I, An Experimental Computer-Based Diagnostic Consultant for General Internal Medicine», *New England Journal of Medicine* 307(1982), 473.

нако эта программа не была внедрена в клиническую практику. Она действовала хуже, чем опытные врачи, при диагностике пациентов, страдающих двумя или более недугами одновременно, или в случае заболеваний, симптомы которых значительно меняются в зависимости от стадии развития. Кроме того, у программы не было физиологических и биохимических знаний, которые позволяют врачу видеть причинные (а не статистические) связи между симптомами. И, наконец, у врача зачастую уходил час или больше времени на то, чтобы ввести в машину данные о пациенте, используя специальные коды, и это не могло конкурировать с телефонным звонком специалисту с использованием обычного медицинского языка.

Доработанная версия программы INTERNIST не пытается ставить диагноз, а действует как консультант, облегчая доступ к данным и предлагая дополнительные гипотезы и, если нужно, добавочные тесты⁹⁸. Возможно, будущие программы смогут включать в себя модели систем органов, биохимических реакций и процессов развития заболеваний, а также объяснять рассуждения, на основании которых они делают заключения о диагнозе⁹⁹. Но даже тогда компьютеры будут использоваться в качестве вспомогательных инструментов, дополняющих, а не подменяющих суждения медиков-людей¹⁰⁰. Правовая и моральная ответственность должна оставаться за врачом.

В 1980-е годы появились аппаратные и программные средства для *параллельной обработки* информации, при которой много отдельных ячеек могут выполнять операции одновременно и взаимодействовать друг с другом. Это обеспечивает большую скорость и гибкость при вычислениях, поскольку проблему можно разбить на составляющие ее подпроблемы, над которыми можно работать одновременно, а не по очереди.

Кроме того, после десяти лет забвения возобновились работы по *программам имитации сетей*. В некоторых системах сила («вероятность активации») связей между узлами сети является переменной и может меняться в зависимости от опыта. Если успешные образцы усиливаются, происходит своего рода «научение». Информация хранится в виде распределенного паттерна как целостная репрезентация, а не в форме однозначного соответствия между отдельными элементами данных и отдельными адресами памяти¹⁰¹. Программу синтезатора голоса можно «научить» превращать

⁹⁸Randolph Miller et al., «The Internist-I Quick Medical Reference Project: Status Report», *Western Journal of Medicine* 145, no. 6 (1986): 816-822.

⁹⁹David Evans and Vimla Patel, eds., *Cognitive Science in Medicine: Biomedical Modeling* (Cambridge: MIT Press, 1989).

¹⁰⁰Michael Anbar, «Your Humble Consultant: Computer-Assisted Medical Decision», in *Computers and Medicine*, ed. M. Anbar (Rockville, MD: Computer Science Press, 1987); William Schwartz et al., «Artificial Intelligence in Medicine: Where Do We Stand?» *New England Journal of Medicine* 316 (1987): 685-688.

¹⁰¹D. E. Rumelhart and J. L. McClelland, eds., *Parallel Distributed Processing, 2 vols.* (Cambridge: MIT Press, 1986); Andy Clark, «Connectionism, Competence, and Explanation», in *Philosophy of Artificial Intelligence*, ed. Boden.

входные текстовые данные в выходной речевой сигнал. Поначалу связи между сочетаниями букв и слышимыми звуками носят случайный характер, но каждый раз, когда данное сочетание вызывает правильный звук, используемые связи укрепляются. Постепенно работа системы улучшается, пока она не сможет достаточно правильно произносить новые слова¹⁰². Но система требует значительной первоначальной подготовки и анализа задач, а конечные модели содержат немного общих принципов произношения, причем у большинства этих принципов есть исключения. Пока что в области обучающихся систем достигнут весьма умеренный прогресс, но они, скорее всего, будут важным направлением будущих исследований*.

2. Искусственный интеллект и человеческая природа

Многие исследователи, работающие над созданием ИИ, отстаивают *формалистскую идею*, что любой интеллект (естественный или искусственный) состоит в манипуляции абстрактными символами. По мнению Аллена Ньюэла и Герберта Саймона, мир дискретных фактов может быть представлен соответствующим множеством четко определенных символов. Они утверждают, что между символами существуют абстрактные и формальные взаимоотношения, подчиняющиеся правилам, и потому разные физические системы (природные или искусственные, белковые или кремниевые**) могут работать с этими символами, получая идентичные результаты. Ньюэл и Саймон считают, что мозг и компьютер - это два примера устройств, которые порождают разумное поведение, манипулируя символами. Человеческое мышление - просто одна из форм переработки информации. Эти авторы говорят, что машина разумна, если при решении задач она демонстрирует такое поведение, которое мы могли бы назвать разумным у человека¹⁰³.

Однако критики формализма говорят, что язык и восприятие человека *зависят от контекста*. Ньюберт Дрейфус показал важность здравого смысла, фоновых знаний (так называемые пресуппозиции. - *Прим. пер.*) и неязы-

| Информатика и компьютерная техника развиваются так быстро, что изложенные выше данные устарели уже тогда, когда писалась книга. К настоящему времени практически полностью решены проблемы *распознавания образов, преобразования текста в речь и наоборот*, и машинного перевода, а также созданы *эвристические обучающиеся программы* (одна из них недавно обыграла в шахматы Г. Каспарова). Более того, японские кибернетики рассчитывают в первые годы XXI века создать искусственный разум, который будет обладать самосознанием. - Прим. пер.

** То есть состоящие из электронных микросхем. - Прим. пер.

¹⁰² С. Rosenberg and T. Sejnowski, «Parallel. Networks That Learn to Pronounce English Text», *Complex Systems* 1 (1987): 145–168, цитируется в Clark, «Connection, Competence, and Explanation». См. Herb Brody, «The Neural Computer», *Technology Review* 93, no. 6 (1990): 42–49.

¹⁰³ Allen Newell and Herbert Simon, «Computer Science as Empirical Enquiry: Symbols and Search», in *Philosophy of Artificial Intelligence*, ed. Boden; Alan Newell, «Intellectual Issues in the History of Artificial Intelligence», in *The Study of Information: Interdisciplinary Messages*, ed. F. Machlup and U. Mansfield (New York: Wiley, 1983).

кового опыта в интерпретации человеческого языка. Он также доказал, что мы воспринимаем образы (например, узнаем лицо приятеля) как гештальты, или целостные образования, а не как собрания дискретных фактов. По его мнению, понимание языка или данных восприятия - это активный процесс, на который сильно влияют наши ожидания, цели и интересы. Познавание, как правило, связано с интерпретацией в некотором контексте, а не с усвоением отдельных однозначных фактов¹⁰⁴.

Кроме того, Дрейфус подчеркнул роль *тела* в человеческом научении. Большую часть своих знаний мы приобретаем, активно взаимодействуя с физическим окружением и другими людьми. Мы учимся ездить на велосипеде, не изучая физику или усваивая набор правил, а на практике. Мы используем навыки «знания как», а не «знания *что*». Такое «неявное знание» не может быть полностью формализовано. У растущего ребенка развитие восприятия связано с действием и с движениями. Дрейфус считает формалистскую идею наследием рационализма - допущения, что знание состоит из формальных взаимоотношений, существующих независимо от тела и материального мира. По его мнению, формализм предполагает дуалистическое представление о человеке, согласно которому разум и тело можно рассматривать отдельно друг от друга. В более недавних работах Дрейфус признает, что роботы все же обладают механическими телами и взаимодействуют с миром (через посредство входных зрительных и слуховых сигналов и выходных двигательных действий), но говорит, что их тела очень отличаются от наших, и потому формы их понимания будут принципиально иными¹⁰⁵.

Терри Виноград, чьи описанные выше программы, способные манипулировать с кубиками, считались первым успехом в создании искусственного интеллекта, позже отказался от формализма и подчеркнул важность индивидуальной и общественной жизни в человеческом понимании. Теперь он разделяет точку зрения Хайдеггера, согласно которой мы познаем мир, прежде всего практически участвуя в нем, а не отстраненно его анализируя. По мнению Хайдеггера, понимание имеет своей целью не абстрактное представление, а осуществление наших целей и интересов. Опирается Виноград и на идеи Витгенштейна, который утверждал, что нет личного языка или индивидуального представления мира - есть только общение в контекстах социального взаимодействия. Язык отражает наши социальные практики, культурные предпосылки и «формы жизни» в межличностном мире. В отличие от компьютеров, люди берут на себя те или иные обязательства, за которые мы считаем их ответственными. Виноград переориентировал собственные исследования и в настоящее время работает в области проектирования и использования компьютеров, чтобы облегчить чело-

¹⁰⁴ Hubert Dreyfus, *What Computers Can't Do: The Limits of Artificial Intelligence*, 2d ed. (New York: Harper & Row, 1979).

¹⁰⁵ Hubert Dreyfus and Stuart Dreyfus, *Mind Over Machine: The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer* (New York: Free Press, 1986, пересмотренное и дополненное издание, 1989).

веческое общение и социальные взаимодействия, а не для того, чтобы имитировать индивидуальное поведение в изолированных областях¹⁰⁶.

Как формалистские допущения о человеческой природе соотносятся с другими воззрениями в западной мысли? Взглянем сперва на некоторые параллели с древнегреческим дуализмом разума и тела. Платон считал разумность отличительной чертой человека и утверждал, что человеческий разум участвует в сфере вечных форм, которые лишь несовершенным образом воплощаются в материальном мире. Сторонники формалистского подхода к ИИ признают, что для работы программ нужно материальное аппаратное обеспечение (естественное или искусственное), но полагают, что сами программы выражают абстрактные логические взаимоотношения, независимые от какой бы то ни было физической системы, совсем как вечные формы Платона. Классическая христианская мысль, испытавшая влияние неоплатонизма, отстаивала дуализм тела и души, принимая значимость тела. Многие христиане готовы утверждать, что Бог дает каждому человеку бессмертную душу, которая отличает его от любого животного и от любой представимой формы искусственного интеллекта. Никакая машина, сказали бы они, не может обладать душой.

Однако в предыдущем томе я доказывал, что в самой Библии, еще до влияния древнегреческого дуализма, представлена более холистическая и социальная точка зрения на природу человека¹⁰⁷:

1. *Единая личность, а не дуализм души и тела.* Библия исходит из телесной природы человека. Мы – думающие, чувствующие и действующие существа. Человек – это воплощенная личность, или психосоматическое единство, как бы мы сказали сегодня. Бога заботят целостный человек и все аспекты человеческой жизни. Эмоции не менее важны, чем понятия. Это представление о человеке как психосоматическом единстве ближе к идеям Дрейфуза и Винограда, нежели к допущениям формалистского подхода к ИИ.

1. *Общественное «я».* Каждого из нас формируют наши взаимоотношения и соглашения, в которые мы вступаем. Мы призваны создавать справедливое и заботливое общество, а не спасать наши индивидуальные души. С библейской точки зрения мы, как индивидуумы, неотделимы от сообщества. Собственное «я» – не отдельная сущность, а высочайший уровень многоуровневой единой личности во взаимозависимой социальной и физической окружающей среде.

3. *Ответственность и разумность.* Утверждение Библии, что люди созданы «по образу Божьему» относится, в первую очередь, не к нашей разумности, а к способности быть ответственными и вступать во взаимоотношения с Богом и другими людьми. Моральный выбор требует, чтобы мы думали о целях и ценностях и обладали некоторой свободой в индивидуальных дейст-

¹⁰⁶Terry Winograd and Fernando Flores, *Understanding Computers and Cognition: A New Foundation for Design* (Norwood, NJ: Ablex Publishing, 1986).

¹⁰⁷Ian Barbour, *Religion in an Age of Science*, pp. 204-209.

виях, несмотря на то, что мы ограничены нашими генами и нашей культурой. Рейнхольд Нибуэр писал, что человеческое существование сочетает в себе свободу и конечность, выражая и телесность, и **само-превосхождение**¹⁰⁸.

Ясно, что библейское представление о людях как телесных, социальных и ответственных личностях отличается от идей формалистов ИИ о человеческой природе, проводя четкую границу между людьми и любыми разновидностями ИИ, созданными до настоящего времени. Но можем ли мы утверждать, что этими характеристиками не будут обладать никакие будущие формы искусственного интеллекта?

3. Перспективы на будущее

Пока еще существуют огромные различия между *компьютерами* и человеческим мозгом. В мозге тысяча триллионов синапсов, и его способность к хранению информации в 10 миллионов раз превышает емкость существующих сегодня больших магнитных дисков. Скорость работы мозга в миллион раз больше той, что планируется для компьютеров в будущем десятилетии¹⁰⁹. За исключением обработки зрительных образов, мы мало знаем о том, как связаны между собой уровни нейронных сетей. Мы не понимаем нейрофизиологической основы научения и памяти. Нейрон работает в аналоговом, а не в цифровом режиме; частота выходных нейронных импульсов непрерывно меняется. В ходе эмбрионального развития нервные клетки соединяются (путем избирательного срастания) с определенными типами клеток, однако в мозге нет точной «запаивной» схемы, которая требуется компьютеру. Новые знания из области наук о мозге, без сомнения, повлияют на будущее проектирование компьютеров, однако не следует недооценивать различий и затруднений.

Исследования в 1990-е годы и позже, скорее всего, позволят сократить разрыв между людьми и разумными машинами. *Параллельная обработка информации* приведет к более *гибкому* аппаратному и программному обеспечению и к большей способности *обучаться на опыте*. В то же время роботы, обладающие сенсорными и двигательными способностями, станут более разнообразно взаимодействовать со своим окружением. Их механические тела будут отличаться от наших биологических тел (даже если андроиды будут внешне похожи на людей). То, чему они научатся на опыте, будет непохоже на то, чему учимся мы, но у них с нами будет больше общего, чем у любых предыдущих искусственных объектов. Как и у людей, у каждого робота будут свои характерные история и память.

У людей процесс социализации происходит много лет. В компьютерах обработка информации происходит быстро, но взаимодействие с окружающей средой занимает значительное время. Роботов можно было бы час-

¹⁰⁸Reinhold Niebuhr, *The Nature and Destiny of Man* (New York: Charles Scribner's Sons, 1943), vol. 1, chaps. 7 and 8.

¹⁰⁹Jacob Schwartz, «The New Connectionism: Developing Relationships Between Neuro-science and Artificial Intelligence», in *Artificial Intelligence Debate*, ed. Graubard.

тично социализировать, загружая их гигантским количеством информации, однако если правы критики формалистского подхода, то для их участия в человеческой культуре и формах общественной жизни потребовалось бы очень долгое активное взаимодействие. Дрейфус считает, что лишь компьютерные системы, практически идентичные человеческому мозгу и наделенные человеческими мотивами, культурными целями и телесной формой, могли бы полностью имитировать человеческий разум. Возможно, это слишком сильно сказано, но слова эти указывают и на важность культуры, и на важность тела, в человеческом понимании и в любых попытках воспроизводить такое понимание в машинах.

Жизнь биологических организмов начинается со сложных структур, которые представляют собой продукт миллионов лет эволюционной истории. На протяжении этой истории отбирались, кодировались в генах и выражались в соответствующих физиологических структурах наиболее успешные образцы взаимодействия с окружающей средой. Перцептуальные системы организмов не дают точных представлений о мире - они извлекают лишь информацию, имеющую отношение к нуждам и действиям организма. Например, зрительная система лягушки чувствительна к образам, способствующим выживанию: некоторые оптические волокна у лягушек реагируют только на маленькие темные пятна - что, несомненно, представляет преимущества при ловле мух. Так же и человеческая физиология развивалась параллельно со специфически человеческими целями и интересами. Для того чтобы изучать человеческую физиологию, ученым нет нужды повторять эволюционную историю, но они все равно должны учитывать, как эти структуры функционируют в человеческой жизни, и предсказывать сходные активные функции в искусственных системах.

Характерную черту человеческого опыта, судя по всему, составляют эмоции. Большинство ученых, работающих над проблемой искусственного интеллекта, претендуют лишь на имитацию познавательных процессов, и утверждают, что познание совершенно независимо от эмоций. Шенк пишет: «Видимо, от вопросов типа «Может ли компьютер любить?» немного толку. Мы определенно не будем хуже понимать человеческое познание, если ответ окажется положительным или отрицательным. И, что важнее, способность любить никак не повлияет на способность понимать»¹¹⁰. Другие авторы считают, что мы можем анализировать функцию той или иной эмоции в эволюционной истории и затем пытаться конструировать программу ИИ, выполняющую ту же функцию. Например, главная поведенческая функция страха - избежать опасности; это можно было бы запрограммировать непосредственно. Маргарет Боуден и Аарон Слоуэн говорят, что компьютеры не могут чувствовать, но могли бы представлять когнитивные компоненты эмоций (например, внешние причины гнева и его отношение к убеждениям субъекта и его последующим дейст-

¹¹⁰ Roger Schank, «Natural Language, Philosophy, and Artificial Intelligence», in *Philosophical Perspectives in Artificial Intelligence*, ed M. Ringle (Brighton, England: Harvester Press, 1979), p. 222.

виям)¹¹¹. П. К. Роджерс на это отвечает, что одного концептуального анализа недостаточно; если кто-то неспособен переживать эмоции, он не сможет содержательно о них рассказать¹¹².

Специалисты по ИИ постулировали, что *сознание* представляет собой центральную управляющую систему высшего уровня, которая фокусирует внимание и избирательно активирует память и программы действия. *Самосознание* считается способностью системы строить символическое представление себя самой. Обладая такой само-соотносительной моделью, управляющая система могла бы сравнивать возможные действия с точки зрения своих собственных целей¹¹³. Но я не думаю, что идея само-соотнесения передает субъективную сущность самосознания. Мы не слишком много знаем о таком удивительном феномене, как человеческая личность, однако маловероятно, что его может воспроизвести искусственный интеллект. Хотя человеческая свобода и ограничена генами и воспитанием, ее нельзя сбрасывать со счетов. Компьютеры проектируются так, чтобы быть предсказуемыми и подчиняться правилам; в программы можно вводить случайные параметры, но случайность не приравняешь к свободному выбору. Творчество и новизна, присущие людям, далеко превосходят все, чего удалось достичь в компьютерной музыке и поэзии, а человеческий опыт обладает многими вещами, которые трудно даже вообразить у компьютеров.

Поскольку люди не только разумны, но и способны к творчеству, они могут привносить в мир новизну, включая новые виды компьютеров. Мы не знаем, в каких направлениях могут пойти работы в области искусственного интеллекта, особенно если будут использованы аналоговые компьютеры или белковые компоненты. Может быть, системы ИИ научатся лучше воспроизводить и превосходить разнообразные человеческие способности при выполнении специфических задач, а это оказало бы нам огромную помощь, но лишь при условии, что мы осознаем ограничения этих систем. Вместе люди и компьютеры смогут делать такие вещи, которые недостижимы ни тем, ни другим в отдельности.

V. Выводы

При правильном использовании компьютеры могут способствовать реализации каждой из перечисленных выше ценностей. Компьютеры важны

¹¹¹ Margaret Boden, *Artificial Intelligence and Natural Man* (Brighton, England: Harvester Press, 1977), chap. 14; Aaron Sloman, «Motives, Mechanisms, and Emotions», in *Philosophy of Artificial Intelligence*, ed. Boden.

¹¹² P. C. Rogers, «Artificial Intelligence as a Dehumanizing Force», in *Artificial Intelligence: Human Effects*, ed. Masoud Yazdani and Ajit Narayanan (Sussex, England: Ellis Horwood, 1984).

¹¹³ George Mandler, *Cognitive Psychology* (Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1985), chap. 3; Philip Johnson-Laird, *The Computer and the Mind: An Introduction to Cognitive Science* (Cambridge: Harvard University Press, 1988), chap. 19.

для питания и здоровья, когда их используют в сельскохозяйственных исследованиях и планировании, в медицинских исследованиях и управлении больницами. Я предположил, что экспертные системы могут оказывать помощь при постановке медицинских диагнозов, но не заменят суждения врачей.

Содержательный труд доступен конструкторам и программистам компьютеров (в основном мужчинам), а также всем, кто творчески использует компьютеры на своем рабочем месте. Однако ввод данных (выполняемый, главным образом, женщинами) - это обычно скучная и обособляющая деятельность. Автоматизация изменяет структуру занятости, но общая потеря рабочих мест, судя по всему, не так уж велика. Мы видели, что на некоторых заводах автоматизация привела к тому, что рабочие деqualифицировались и профсоюзы утратили свою прежнюю роль, однако на других и у рабочих, и у профсоюзов есть свой голос в принятии решений, связанных с работой.

Несомненно, многие люди находят в работе с компьютерами личное *самоосуществление*. Некоторых из них эта работа так захватывает, что страдают их человеческие отношения или спектр их опыта столь сужается, что любая проблема не кажется им значительной, если ее нельзя решить на компьютере. Я говорил, что некоторые виды использования частной информации в компьютеризованных банках данных представляют собой вмешательство в личную жизнь, которую следует защищать во имя индивидуальной независимости и важности межличностных отношений. Я доказывал, что искусственный интеллект не угрожает человеческому достоинству, если только мы не начинаем считать самих себя всего лишь системами для переработки информации и манипулирования символами. Я выступал в защиту представлений о телесной, социальной и ответственной природе человеческой личности и человеческого сознания, которые вступают в резкое противоречие с формалистскими идеями некоторых ученых, исследующих проблему ИИ.

Социальная справедливость требует заботиться о сокращении разрыва между информационно бедными и информационно богатыми, поскольку информация становится источником власти. Надо стремиться к тому, чтобы обеспечить бесплатный или дешевый доступ к компьютерам, коммуникационным каналам и базам данных в школах, домах, библиотеках и общественных организациях. Доступу женщин к работе, требующей компьютерных знаний, препятствовали и культурные предубеждения, и дискриминация. Всемирное господство транснациональных корпораций в системах информации и коммуникаций ограничивает возможности стран «третьего мира» добиваться собственных целей развития.

В зависимости от того, как используются компьютеры, они могут увеличивать или уменьшать наше *участие в принятии решений*, которые затрагивают нашу жизнь. Иногда компьютерные системы используются для централизации управления; в других организациях предоставляют больше возможно-

стей принимать решения на местах. Настольные компьютеры расширяют возможности небольших организаций в сфере делопроизводства, издательской деятельности и коммуникации. Кроме того, компьютеры и сети могут способствовать усилению гражданских движений и обеспечивать большую ответственность выборных представителей перед избирателями.

Эффективность и производительность, которые делают возможными использование компьютеров, помогают экономическому развитию, однако я уже приводил доводы в пользу того, что следует стремиться к избирательному экономическому росту. Производство и применение компьютеров и средств коммуникации само по себе не связано со значительным потреблением ресурсов или загрязнением окружающей **среды**. Таким образом, сокращение тяжелой промышленности и производства при росте сферы услуг и информации - это экологически желательные тенденции. Однако интенсивные работы над военными компьютерами отвлекают финансовые и человеческие ресурсы от исследований и разработок, более непосредственно связанных с удовлетворением человеческих нужд.

Компьютеры не угрожают *устойчивому развитию*, поскольку их производство и применение не требуют значительных расходов материалов или энергии. Кроме того, они помогают достигнуть большей эффективности в других системах, например, при компьютерном управлении автомобильными двигателями, ветросиловыми установками, гидроэлектростанциями или промышленными процессами. Инспекционные спутники используются, чтобы наблюдать за состоянием сельскохозяйственных и природных ресурсов.

Защита окружающей среды не подвергается опасности, так как производство и применение компьютеров не вызывают загрязнений, если осмысленно подходить к тому, чтобы удалять ядовитые отходы производства электронного оборудования. В положительном плане компьютерные модели улучшают наше понимание экосистем, а компьютеризованные приборы помогают отслеживать промышленные загрязнения.

Значит, как и со многими другими технологиями, потенциальные результаты использования компьютеров весьма неоднозначны; последствия их для человечества и окружающей среды зависят от решений, принимаемых тогда, когда их проектируют и внедряют. Для выбора возможностей, где бы приоритетом были человеческие и экологические ценности, необходимо задумываться над целями человеческой жизни, а это требует мудрости, которая выходит за пределы технических знаний. **Слова** Т. С. Элиота напоминают нам, что одной информации недостаточно:

Где жизнь, что мы растратили, **живя?**
Где мудрость, что утратили, участь?
Нет знания, есть сведенья одни¹⁴.

(Пер. Н. Трауберг)

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

ТЕХНОЛОГИЯ И БУДУЩЕЕ

Беспримерные силы

В третьей части мы обратимся от анализа отдельных технологий к более общим вопросам о будущем технологии. Сейчас мы попытаемся свыкнуться с беспримерными силами новейшей технологии, отдельные из которых по своему масштабу и продолжительности превосходят все, что было в истории человечества. Первый раздел посвящен опасностям для окружающей среды, которые в наши дни становятся глобальными и долгосрочными. Второй раздел касается генной инженерии, которая позволяет нам изменять растения, животных, людей и даже сам наследственный материал, который передается будущим поколениям. В третьем разделе обсуждаются разрушительные силы ядерного оружия. Как мы будем использовать эти новые силы жизни и смерти - способность нанести вред глобальной окружающей среде, переделывать живое или уничтожить цивилизацию?

I. ухудшение качества окружающей среды

Уже два десятилетия мы понимаем, что наносим вред окружающей среде в местных и региональных масштабах. Но только теперь мы начинаем отдавать себе отчет в масштабах нашего воздействия на природу. Мы живем на планете, находящейся под угрозой вымирания. Рассмотрим загрязнение воздуха и воды, глобальные угрозы для климата, биологических видов, возобновляемых и невозобновляемых ресурсов. Обусловлены они, в первую очередь, не катастрофами, вроде разлива нефти при крушении танкера «Эксон Вальдес», чернобыльской аварии или беды на химическом заводе в **Бопале**. Это - совокупный результат нормального функционирования наших технологий и преобладающих практик промышленности и сельского хозяйства, а также наших потребительских привычек.

1. Загрязнение воздуха и воды

Несмотря на огромные усилия в области контроля загрязнителей, с 1970-х годов возросли многие виды загрязнения воздуха и воды.

1. Загрязнение воздуха

В главе, посвященной энергетике, мы видели, что двуокись серы из угольных энергостанций вызывает кислотные дожди, способствуя распространению заболеваний дыхательных путей и повреждая имущество в городских районах. В Лейпциге - промышленном центре бывшей Восточной Германии - продолжительность жизни оказалась на шесть лет меньше, чем в среднем по стране. В Кракове кислотные дожди от сталеплавильных заводов разрушают статуи¹. Скрубберы могут эффективно удалять двуокись серы из дымовых труб, однако они добавляют около 25 % к стоимости электроэнергии, вырабатываемой угольными электростанциями.

Автомобильные выбросы содержат окись углерода, окислы азота и углеводороды (последние два компонента реагируют друг с другом под действием солнечного света, образуя озон и городской смог). Акт о чистом воздухе, принятый в США в 1970 г., устанавливает конечные сроки, за которые нужно постепенно снизить выбросы этих загрязнителей из выхлопных труб (в 1978 г. к списку добавлен свинец). Однако Конгресс под давлением автомобильных промышленников неоднократно откладывал сроки введения более строгих норм. К 1990 г. уровни этих загрязнителей в окружающем воздухе значительно снизились, но 150 миллионов американцев по-прежнему жили в районах, где содержание озона в воздухе превышало безопасный уровень большую часть года. В 1990 г. Конгресс и администрация Буша наконец пришли к соглашению о поправках, требующих снизить выбросы окислов азота и углеводородов в новых автомобилях, выпущенных после 1994 г. Но им не удалось договориться о более строгих стандартах экономии топлива, которые позволили бы одновременно уменьшить городской смог, глобальное потепление и импорт нефти. В Лос-Анджелесе, где самый высокий уровень загрязнений, возможно, придется пойти на более радикальные меры - ограничить движение, использовать в качестве горючего метиловый спирт или перейти на электрические легковые автомобили².

Сходную историю имеет загрязнение воздуха в Японии и Великобритании. К концу 1960-х годов воздух в Токио был хуже, чем в любом другом крупном городе мира; некоторым людям приходилось на улице надевать маски. В 1970 г. Япония приняла самую амбициозную в мире программу, ограничив загрязнение окружающей среды, и ввела строжайшие нормы выбросов двуокиси серы и автомобильных выхлопов. Однако в 80-е годы консервативное правительство не хотело ссориться с промышленностью, и финансирование программы резко снизили. К 1990 г. Япония отставала в этой области от многих других промышленных стран. В Великобритании

¹ Time, May 28, 1990, p. 40. См. также Hilary French, «Restoring the East European and Soviet Environments», in *State of the World 1991*, ed. Lester Brown (New York: W.W. Norton, 1991)

² Walter Rosenbaum, *Environmental Politics and Policy*, 2d ed. (Washington, DC: Congressional Quarterly Press, 1991), chaps. 1 and 6.

достигли значительного прогресса в 1960-е годы, когда было ограничено сжигание угля в городских районах и уровни двуокиси серы резко упали. В течение 1970-х средние выбросы стандартных загрязнителей практически оставались без изменения. В 80-е годы администрация Маргарет Тэтчер благожелательней относилась к промышленникам, чем к защитникам окружающей среды. В ответ на беспокойство общественности и активное природоохранное движение правительство Тэтчер в 1988 г. все-таки поддерживало некоторые планы, связанные с защитой окружающей среды. Но творческие идеи соответствующего министерства были заблокированы министерствами энергетики, транспорта и финансов, а выпущенная в 1990 г. «Белая книга» предлагала мало новых инициатив³.

2. Загрязнение воды

Акт 1972 г. о чистой воде ставил смелые цели в отношении *поверхностных вод* в США, но оставлял значительную свободу Агентству по охране окружающей среды (АООС) в том, что было связано с нормами стоков и предоставлением льгот. С помощью федеральных средств во многих крупных городах строили водоочистные сооружения. Последующие улучшения сосредоточивались на ядовитых промышленных загрязнителях и поверхностных сельскохозяйственных стоках (особенно в том, что касается удобрений, пестицидов и взвешенных частиц). Однако для уменьшения стоков сделали мало, и 1980-е годы бюджет АООС был резко сокращен. Общее качество воды в 1990 г. было примерно таким же, как и два десятилетия назад; на нескольких реках произошли улучшения, тогда как четверть всех озер была испорчена, во многих случаях - из-за чрезмерного разрастания водорослей, питающихся удобрениями⁴. В Британии качество воды тоже улучшилось в 60-х и 70-х годах, и в Темзе выше Лондона снова появилась рыба. Однако в 1990 г. реки Британии были загрязнены больше, чем в 1980 г.⁵

Загрязнение *подземных вод* (водоносных пластов) происходит довольно медленно, но, коль скоро оно случается, может сохраняться десятилетиями. Половина граждан США использует питьевую воду из муниципальных или частных скважин, и сообщения о загрязнении скважин поступают отовсюду. Загрязнение водоносных пластов, особенно пестицидами и удобрениями, отчасти обусловлено фильтрацией поверхностных вод. Другие химикаты просачиваются из захоронений ядовитых отходов или инъекционных скважин (в которые закачивается половина этих отходов).

³ David Vogel, «Environmental Policy in Europe and Japan», in *Environmental Policy in the 1990s*, ed. Norman Vig and Michael Kraft (Washington, DC: Congressional Quarterly Press, 1990); John McCormick, *British Politics and the Environment* (London: Earthscan Publications, 1991).

Rosenbaum, *Environmental Politics and Policy*, chap. 2.

⁵ Vogel, «Environmental Policy in Europe and Japan», in *Environmental Policy in the 1990s*, ed. Vig and Kraft

Рассолы, используемые при добыче нефти, и утечки из заброшенных нефтяных скважин и нефтехранилищ служат источниками органических загрязнений. Когда шламы, которые образуются при очистке воздуха и воды, хранят на поверхности земли, содержащиеся в них ядовитые металлы просачиваются в поверхностные и подземные воды. Ядовитые вещества просто переходят из одной среды (например, воздуха) в другую (почву) и снова появляются в третьей (воде).

3. Опасные отходы

Сегодня химические производства порождают огромные количества опасных отходов (к числу которых относятся отходы огнеопасные, едкие и ядовитые). Нефтехимическая промышленность, бурно разраставшаяся после второй мировой войны, дает нам моющие средства, пластмассы, синтетические ткани, пестициды и другие новые продукты. Многие из этих материалов не подвергаются биологическому разложению, когда их выбрасывают, а некоторые из них - особенно, такие хлорированные соединения, как диоксины - обладают сильным канцерогенным действием. Согласно американскому законодательству, предприятия, где работает свыше десяти человек, обязаны сообщать о том, сколько и каких ядовитых химикатов они выбрасывают в окружающую среду; в 1987 г. сообщалось о выбросе 20 миллиардов фунтов таких веществ. Но БОТ утверждает, что, если учитывать заниженные отчеты, небольшие фирмы, распределенные источники и неконтролируемые химикаты, общее количество ежегодных выбросов ядовитых веществ, скорее, приблизится к 400 миллиардам фунтов⁶.

Многие промышленные отходы поступают на свалки, в отстойники и инъекционные скважины, откуда они могут просачиваться в поверхностные и подземные воды. Из многих таких случаев наибольшую известность получил Канал Любви (Love Canal). Законом 1980 г. о дополнительных средствах был создан траст-фонд в 1,6 миллиарда долларов для проведения очистных работ, финансировавшийся, главным образом, за счет налогов на химическое производство, а в 1986 г. к нему добавили еще 8,6 миллиарда. Однако реальная стоимость очистки тех мест, где захоранивают отходы, оценивается в 500 миллиардов долларов⁷. К 1990 г. АООС выявило 30 тысяч заброшенных захоронений, из которых 1200 были в списке первоочередных, но лишь 34 действительно очистили⁸. За соблюдением законов, регулирующих удаление опасных отходов, не вели строгого контроля, и потому новые свалки накапливались быстрее, чем очищались старые. Новые места захоронения обычно размещаются в мало доходных районах, где нет хорошо организованного сопротивления граждан.

⁶ Показания УОТ 1989 г., которые приводятся в Joel Hirschorn and Kirsten Oldenburg, eds., *Prosperity without Pollution* (New York: Van Nostrand, 1991), p. 117.

⁷ Sandra Postel and Christopher Flavin, «Reshaping the Global Economy», in *State of the World 1991*, ed. Brown, p. 172.

⁸ Rosenbaum, *Environmental Politics and Policy*, chap. 7.

4. Как предотвратить загрязнение

Главной реакцией на загрязнение воздуха и воды по всему миру было внедрение конечных *очистных установок*, удаляющих загрязнители из выбросов и стоков. Без таких технологий качество воздуха и воды было бы гораздо хуже, чем оно есть. В следующей главе обсуждаются некоторые законодательные стратегии - нормы выбросов, требования «наилучшей доступной технологии», налоги на выбросы и рынок лицензий. Но за последние 20 лет меры по снижению загрязнений едва поспевали за численностью населения, увеличением потребления, промышленным развитием и все новыми опасностями. Очистительные мероприятия стоят дорого, и потому им сопротивлялись, а контроль за их осуществлением нередко был достаточно слабым. Загрязнители, удалявшиеся в одном месте, нередко появлялись где-нибудь еще, а иногда переносились из одной среды в другую. Широко разбросанные источники в сельском хозяйстве и мелкой промышленности контролировать трудно. Ясно, что мы должны не создавать столько загрязнителей, а не просто пытаться от них избавиться, когда они уже есть; уния профилактики может стоить фунта лечения. Надо заниматься не только симптомами, но и первопричинами⁹.

Изменения *промышленных процессов и продуктов* могут значительно уменьшить образование загрязнителей. Замкнутый производственный цикл и использование вторичного сырья превратят отходы в полезные исходные продукты; кроме того, можно внедрять новые, альтернативные методы. Для очистки металлических деталей вместо летучих растворителей уже использовали воду, сжатый воздух или ультразвук. Замена обычных чернил водорастворимыми позволила полиграфической компании сэкономить 35 тысяч долларов в год, снизив затраты на удаление отходов¹⁰. Компания «Дженерал Дайнемикс» за четыре года уменьшила выход опасных отходов с 28 тысяч до 8 тысяч тонн. Компания «ЗМ» за десятилетие сократила свои отходы наполовину, сэкономя 300 миллионов долларов¹¹. Для таких изменений необходимы решимость со стороны администрации и программы обучения и поощрения работников, направленные на снижение отходов. В середине 80-х годов Япония ежегодно производила лишь 20 фунтов опасных промышленных отходов на душу населения, по сравнению с 80 фунтами в Нидерландах, 200 фунтами в Британии и 4 тысячами фунтов в США¹². (Даже если учесть, что определения опасных отходов в разных странах - разные, нам есть чему поучиться у японцев.)

⁹Bary Commoner, *Making Peace with the Planet* (New York: Pantheon, 1990), chap. 3.

¹⁰Hirschorn and Oldenburg, *Prosperity without Pollution*, p. 93.

¹¹Sandra Postel, «Controlling Toxic Chemicals», in *State of the World 1988*, ed Lester Brown (New York: W. W. Norton, 1988), p. 131

¹²Hirschorn and Oldenburg, *Prosperity without Pollution*, p. 34.

Кроме того, чтобы предотвратить или устранить загрязнение окружающей среды, должна быть ориентирована *государственная политика*. Разумеется, самые опасные ядовитые химикаты можно полностью запретить (так мы поступили с ДДТ и полихлордифенилами). Применение пестицидов, гербицидов и химических удобрений можно значительно уменьшить с помощью обсуждавшихся выше методов устойчивого земледелия. Налогообложение отходов обеспечило бы финансовые стимулы, а полученные от него средства могли бы расходоваться на исследования и разработки, которые помогут предотвратить загрязнение, на массовое экологическое просвещение, а также поддержку и переподготовку работников, увольняемых, если приходится закрыть предприятия. Можно и повысить плату за удаление промышленных отходов и бытовых отходов из домов.

Наконец, *потребители* могут уменьшить отходы, отдавая предпочтение более экономно упакованным товарам, а также обретая новые привычки в сферах покупки, экономии и повторного использования материальных продуктов. В девятой главе мы вернемся к роли потребителя, в том числе - к тому, каким способом менее потребительский образ жизни мог бы уменьшить загрязнение окружающей среды и истощение скудных ресурсов.

2. Глобальные опасности: планета под угрозой

Опасности загрязнения окружающей среды были хорошо известны еще в 70-е годы, однако в 80-е на первый план выдвинулись новые проблемы глобального масштаба.

1. Исчезновение лесов

Каждую секунду в мире уничтожается полтора акра лесов, т. е. 41 миллион акров в год - площадь, по размеру равная Австрии¹³. Массовое исчезновение лесов сказывается почти *на всех аспектах окружающей среды*. При обсуждении сельского хозяйства я упоминал, что потеря лесов привела к быстрой эрозии почвы во многих регионах мира. Кроме того, вырубка деревьев, особенно на пологих склонах, ведет к быстрому поверхностному стоку и подтоплению, а в засушливых областях утрата деревьев ускорила расширение пустынь. Обсуждая энергетику, я описывал дровяной кризис, дополнительное глобальное потепление из-за исчезновения лесов (деревья поглощают двуокись углерода), а также вред, который наносят лесам кислотные дожди в Европе и Северной Америке. Как мы увидим, гибель лесов приводит к тому, что исчезают места обитания растений и животных, включая вымирающие виды.

Тенденции эти могла бы повернуть вспять политика *восстановления лесных массивов*. Единое планирование землепользования поощряло бы ус-

¹³ Lester Brown, «The New World Order», in *State of the World 1991*, p. 7. Прекрасное обсуждение всех этих глобальных экологических опасностей и возможных реакций на них содержится в книге сенатора Альберта Гора: *Earth in the Balance: Ecology and the Human Spirit* (New York: Houghton Mifflin, 1992).

тойчивую и избирательную заготовку древесины. Законы землевладения должны обеспечивать большую защиту сельским фермерам и лесным жителям, у которых обычно нет земельных прав. Во многих районах мира совместная посадка деревьев и сельскохозяйственных культур (агроресоводство) приносит сразу несколько выгод. Деревья обеспечивают защиту от ветра и снижают эрозию почвы, опавшие листья повышают урожай сельскохозяйственных культур, избирательная обрезка дает топливо. В Непале крестьяне сажают быстрорастущие деревья и кормовые травы на оголенных склонах. В Кении движение *Зеленый пояс* объединило детей из 670 школ и детских садов, которые выращивают миллионы саженцев. В индийском штате Керала большой проект восстановления лесов поддерживают религиозные группы, женские общественные организации и кооперативы¹⁴. И в Индии, и в Китае есть государственные программы восстановления лесов, действующие через лесничества и сельскохозяйственных консультантов. Плантации быстрорастущих деревьев дают почти в 10 раз больший ежегодный прирост, чем естественная поросль¹⁵. В США начиная с 1986 г. федеральное правительство платит фермерам за земли, подверженные эрозии, которые были засажены деревьями и травами и вошли в резервный фонд, составивший к 1990 г. 35 миллионов акров.

Исчезновение тропических лесов происходит особенно быстро и имеет наиболее серьезные последствия. В большей части Центральной Америки леса вырубали, чтобы создать животноводческие хозяйства, главным образом ради экспорта мяса в США, где им снабжают предприятия быстрого питания. В бассейне Амазонки леса вырубались ради древесины (экспортируемой в Европу и Японию), для скотоводства или для земледелия, ориентированного главным образом на производство экспортных сельскохозяйственных культур. Но, как пишет Е. О. Уилсон, «когда вырубают тропические леса, чтобы выращивать сельскохозяйственные культуры или пастись скот, ирония в том, что спустя два или три года землю, бедную питательными веществами, больше нельзя использовать для тех сельскохозяйственных целей, ради которых ее расчищали»¹⁶. Половина земель в бассейне Амазонки, которые были расчищены под поля или пастбища, теперь заброшена¹⁷. В Индонезии программа переселения семей с перенаселенных главных островов на лесистые внешние острова столкнулась с той же проблемой: слой почвы там слишком тонок и хрупок, чтобы поддерживать устойчивое земледелие.

¹⁴ Sandra Postel and Lori Heise, «Reforestation of the Earth», in *State of the World 1988*.

¹⁵ Sandra Postel and John Ryan, «Reforming Forestry», in *State of the World 1991*, p. 77.

¹⁶ Edward O. Wilson, «Threats to Biodiversity», *Scientific American* **261** (Sept. 1989): 116. См. также: Kenton Miller and Laura Tangle, *Trees of Life: Saving Tropical Forests and Their Biological Wealth* (Boston: Beacon Press, 1991).

¹⁷ Edward Wolf, «Avoiding a Mass Extinction of Species», in *State of the World 1988*, p. 109.

2. Исчезающие биологические виды

Угроза исчезновения тех или иных биологических видов существует во многих районах мира, но острее всего стоит эта проблема, когда речь идет о дождевых тропических лесах, которые покрывают лишь 7 % поверхности земли, но служат домом для 50 - 80 % существующих на земле видов. По имеющимся оценкам, из-за потери этих лесов ежедневно исчезает около 100 видов растений и животных¹⁸. Процесс необратим, исчезнувшие виды никогда не удастся восстановить. За несколько лет уничтожается информация, накопленная в течение миллионов лет эволюции; это все равно, что сжигать библиотеки, книги в которых еще никто не читал. Утрата биологического разнообразия ведет к обеднению живой природы и снижению ее приспособляемости. Кроме того, при этом уничтожаются ценные ресурсы для научных исследований и технологических разработок. Четвертую часть всех сильнодействующих лекарств дают дикие растения и животные. Из розового барвинка, произрастающего на Мадагаскаре, получают два алкалоида, которые помогают при лечении болезни Ходжкина и некоторых видов лейкемии; ежегодный доход от этих алкалоидов превышает 100 миллионов долларов¹⁹.

Необходимо принимать меры для сохранения биотопов, поскольку виды живут в экологических сообществах. Но у многих стран, где растут тропические леса, огромный внешний долг. Они вынуждены зарабатывать иностранную валюту, экспортируя древесину и расчищая земли под разведение экспортных сельскохозяйственных культур, и у них очень мало средств на то, чтобы проводить природоохранные программы. Эти области исключительного биологического разнообразия представляют собой всемирное достояние, и богатые страны должны способствовать их сохранению, а не уничтожению. Несколько частных фондов скупили долговые обязательства стран «третьего мира» на 100 миллионов долларов (по значительно заниженным ценам) в обмен на местные расходы в области охраны природы²⁰. Такое списание долгов в обмен на охрану природы следовало бы значительно расширить, хотя она может внести лишь небольшой вклад, когда речь идет о том, как уменьшить долги стран «третьего мира». Всемирному банку, национальным банкам и организациям международной помощи следует оценивать, как влияют предоставляемые займы и гранты на разрушение биотопов. Некоторых исчезающих животных, пресмыкающихся и птиц можно сохранять в зоопарках, а редкие растения - в ботанических садах и семенных банках, но у таких программ - ограниченные возможности, они неспособны заменить охрану биотопов на местах²¹.

¹⁸ *Time*, Jan 2, 1989, p. 32

¹⁹ Edward O. Wilson, «Threats to Biodiversity», *Scientific American* 261 (Sept. 1989): 116. См. также: E. O. Wilson, ed., *Biodiversity* (Washington, DC: National Academy of Sciences, 1988)

²⁰ Postel and Ryan, «Reforming Forestry», in *State of the World 1991*.

²¹ Office of Technology Assessment, *Technologies to Maintain Biological Diversity* (Washington, DC: OTA, 1987).

3. Истощение озонового слоя

Быстрое истощение *стратосферного озона* под действием атомов хлора было весьма неожиданным. Самыми злостными виновниками оказались хлорфторуглероды (ХФУ)*, которые широко применяются в холодильниках, кондиционерах, аэрозольных упаковках и пеногенераторах, поскольку они не горят, нетоксичны, дешевы и универсальны. В конце 70-х годов природоохранные группы организовали действенный бойкот фреоновых аэрозольных упаковок, которые были запрещены в США в 1978 г. К 1987 г. исследования, проведенные в южных широтах, убедительно показали, что всему виной хлор - инициируя цепную реакцию, один атом хлора способен разрушить 100 тысяч молекул озона. Озоновый слой обеспечивает защиту от ультрафиолетового излучения Солнца. Данные спутниковых наблюдений в 1991 г. показали, что над территорией США толщина озонового слоя уже уменьшилась на 5 %, в связи с чем, по мнению специалистов АООС, за следующие 50 лет можно ожидать дополнительно 12 миллионов случаев рака кожи и 200 тысяч смертельных **исходов**²².

Глобальные действия по *сокращению производства ХФУ* стали примером действенных международных и межотраслевых переговоров. Начиная с 1985 г. Природоохранная программа ООН финансировала конференции, в которых принимали участие ученые, природоохранные организации, промышленники и правительственные чиновники. Специалисты по охране окружающей среды требовали совершенно запретить производство ХФУ. Промышленники сначала говорили, что даже частичное сокращение производства обошлось бы слишком дорого и что перед тем как предпринимать какие-либо действия, необходимо разрешить все неопределенные научные вопросы. Однако научные данные накапливались, и угроза запрета ХФУ заставила промышленность ускорить исследования их возможных заменителей. В Монреальском протоколе (1987 г.) зафиксировано обязательство промышленных стран сократить производство **ХФУ** на 50 % к 2000 г. Лондонское соглашение (1990 г.) пошло гораздо дальше: оно предполагает полностью свернуть производство к 2000 г. и выделить международный фонд в 240 миллионов долларов, чтобы помочь развивающимся странам приспособиться к этой ситуации. В 1992 г. искали, как быстрее прекратить производство и применение ХФУ. Один из возможных заменителей - **фреон-12** - в 3 раза дороже обычных ХФУ и обладает небольшим остаточным действием на озон, однако выгоды в данном случае намного перевешивают убытки; разрабатываются и другие заменители. Некоторые менее распространенные «пожиратели озона» остаются темой будущих переговоров²³. Помимо всего прочего, хлорфторуглероды спо-

* Так называемые **фреоны**. - Прим. пер.

²² Cynthia Pollock Shea, «Protecting the Ozone Layer», in *State of the World 1989*, p. 82; Newsweek, April 15, 1991, p. 64 and Feb. 17, 1992, p. 26

²³ Richard Benedick, *Ozone Diplomacy* (Cambridge: Harvard University Press, 1991); см. также: Richard Benedick, «Protecting the Ozone Layer: New Directions in Diplomacy», in *Preserving the Global Environment*, ed Jessica Tuchman Mathews (New York: W.W. Norton, 1991).

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ ТЕХНОЛОГИЯ И БУДУЩЕЕ

собствуют глобальному потеплению, однако недавние данные предполагают, что само истощение озонового слоя оказывает охлаждающее действие, так что прекращение производства и применения ХФУ, по всей вероятности, не уменьшит глобального потепления²⁴.

4. Глобальное потепление

Международные действия по проблеме глобального потепления будут гораздо более трудными, поскольку их краткосрочные экономические эффекты значительно больше, хотя долгосрочные последствия бездействия могли бы оказаться столь же катастрофическими. Как показано в пятой главе, если будет высвобождаться в атмосферу столько двуокси углерода, как теперь, уровень Мирового океана может повыситься на величину от 8 дюймов до 5 футов (от 20,3 см до 1,52 м) и к 2030 г. нарушится существующее распределение климатических и сельскохозяйственных зон в мировом масштабе²⁵.

Климатические модели весьма сложны, научные гипотезы содержат много неясного, однако дальнейшее бездействие сделало бы потенциальный ущерб более серьезным. Как минимум, все страны должны сотрудничать, принимая меры, которые имеют и другие положительные эффекты, а не только замедляют глобальное потепление. Самым многообещающим действием представляется строгая экономия энергии. Повысив эффективность ее использования на 3 % в год (многие страны достигли этого между 1973 и 1985 гг.), мы могли бы за 20 лет наполовину сократить количество энергии, расходуемое на производство тех же самых товаров и услуг. К числу обсуждавшихся выше мер, обещающих многосторонние выгоды, относятся более широкое использование природного газа взамен угля, развитие солнечных источников энергии, восстановление лесных массивов и введение налога на выбросы углекислого газа²⁶.

Страны «третьего мира» будут нуждаться в технической и финансовой помощи, чтобы осуществить такие изменения. Согласовать объекты политики, рассчитанной на то, чтобы снизить выбросы углекислого газа на национальном уровне, будет нелегко. Соображения справедливости ясно требуют увеличить потребление энергии в странах «третьего мира», так что основная тяжесть мер по сдерживанию выбросов поневоле придется на промышленные страны, в которых эти выбросы сейчас максимальны. Никакая страна не захочет действовать в одиночку, но общие действия могли бы отвратить трагедию, которая коснется всех нас. Решающую роль

²⁴ Jessica Mathews, «Greenhouse-effect Uncertainty Can't Justify Federal Inaction», *Star Tribune* (Minneapolis), Nov. 11, 1991, p. 15A.

²⁵ Stephen Schneider, «The Changing Climate», *Scientific American* 261 (Sept. 1989): 70-79. См. также Christopher Flavin, «Slowing Global Warming», in *State of the World 1990*.

²⁶ Sandra Postel and Christopher Flavin, «Reshaping the Global Economy», in *State of the World 1991*.

в борьбе с угрозой глобального потепления призвана играть Организация Объединенных Наций. Сорок стран подписали Гаагскую декларацию (1989 г.), призывающую создать глобальную организацию по охране окружающей среды, наделенную полномочиями налагать штрафы и представлять спорные вопросы на рассмотрение Международного суда¹⁷. При подготовке к Конференции ООН 1992 г. по окружающей среде и развитию развивающиеся страны заявили, что они подпишут соглашения по лесам, биоразнообразию и глобальным изменениям климата, только если им предоставят финансовую помощь и благоприятные условия передачи энергосберегающих и других необходимых технологий. США и Европейское Сообщество воспротивились таким условиям, и США попытались ослабить положения договора о глобальном потеплении²⁸.

5. Рост численности населения

Большая численность населения усугубляет почти любую экологическую **проблему** – **загрязнение** окружающей среды, эрозию почвы, обезлесивание и т. д. Население земного шара составляет 5,3 миллиарда человек и ежегодно увеличивается на 1,8 %*. Каждый день на свет появляются еще 260 тысяч человек, нуждающихся в пище. Женщины в Нигерии за время своей жизни рожают в среднем по 6,5 детей. Население Нигерии, составлявшее в 1990 г. 119 миллионов человек, к 2020 г. увеличится до 273 миллионов и превзойдет по численности нынешнее население США. Если бы возможно снизить средний темп рождаемости в мире до уровня воспроизводства (2 ребенка на каждую пару), численность населения земного шара к 2020 г. стабилизировалась бы на цифре в 10 миллиардов. Но если уровень воспроизводства не будет достигнут до 2080 г., то общая численность к тому времени составит 15 миллиардов, хотя повышение смертности, вероятно, остановит рост численности населения задолго до того, как количество людей на земном шаре **утроится**²⁹.

Действующие программы **планирования** семьи уже привели к значительному снижению рождаемости. Рождаемость падала быстрее всего в тех странах, где значительно развилась экономика (скажем, в Южной Корее, где среднее количество детей на каждую женщину сократилось с шести в 1960 г. до менее чем двух в 1990 г.). Снижалась рождаемость и в странах с более медленным экономическим развитием. В Индонезии она сократилась на 42 % с 1970 по 1985 г., главным образом, потому, что там провели

* Данные того времени, когда писалась книга. Сейчас численность населения и темпы ее роста значительно выше. - Прим. пер.

²⁷ Linda Starke, *Signs of Hope: Working Towards a Common Future* (Oxford: Oxford University Press, 1990), chap. 7.

²⁸ Gareth Porter and Janet Welsh Brown, *Global Environmental Politics* (Boulder, CO: Westview Press, 1991)

²⁹ «World Population Data Sheet» (Washington DC: Population Reference Bureau, 1991).

образовательные программы и бесплатно предоставили различные методы предупреждения беременности 40 тысячам сельских центров³⁰. В Таиланде рост численности населения снизился с 3,2 % до 1,6 % за 16 лет благодаря сельским программам, связанным с услугами здравоохранения. В Мексике и Индии с определенным успехом использовалась пропаганда небольших семей и услуг по планированию семьи в средствах массовой информации. На каждый песо, вкладываемый в планирование семьи, экономия только на охране материнства и детства составит девять песо. Повышение социального положения и уровня грамотности женщин тоже значительно способствует снижению рождаемости³¹.

Финансируют планирование семей чрезвычайно мало, если учесть важность этой задачи. Сегодня оно в сумме составляет 3,2 миллиарда долларов в год. Если бы его увеличить до 10 миллиардов, население земного шара можно было бы стабилизировать на уровне 10 миллиардов человек³². Это выгодная сделка; вероятно, она помогла бы отвратить нищету и экологическую катастрофу, к которым может привести рост населения. Из текущих средств, выделяемых для содействия развитию, на помощь в этой сфере идет меньше 1 %. Фонду мероприятий в области численности населения при ООН не хватает средств. Администрация Рейгана урезала выплаты США в этот фонд из-за того, что некоторые организации, которые он поддерживает, разрешают аборт. На исследования новых методов давали меньше денег как раз тогда, когда оно было особенно необходимо. (Один из многообещающих методов - «Норплант», временный гормональный имплант, которого хватает на пять лет; в настоящее время его стоимость составляет 2,8 доллара в год, и она будет снижаться по мере развития массового рынка.) Никакие капиталовложения не обещают больших выгод для будущего всего мира, чем планирование семьи. Было бы поистине выгодно в мировом масштабе, если бы Север помог финансировать планирование семьи, защиту лесов и внедрение эффективной энергетики на Юге (и сократил собственное потребление энергии и ресурсов), а Юг согласился бы уменьшить рост населения и выбросы газов, создающих парниковый эффект.

Конечно, технология повысила наши возможности обеспечивать население земного шара пищей и кровом, мы платим за это *ущербом окружающей среде*, который становится все более серьезным и глобальным по своим масштабам. Экологические проблемы угрожают будущему почти всех стран больше, чем военная агрессия. Однако поведение США типично для промышленных стран: общая сумма бюджета АООС на исследования и

³⁰ Jodi Jacobson, «Planning the Global Family», in *State of the World 1988*.

³¹ Nathan Keyfitz, «The Growing Human Population», *Scientific American* 261 (Sept. 1989): 119-126.

³² Joseph Speidel, «To Curb the Growth of World Population», *Star Tribune* (Minneapolis), April 27, 1990

разработки в 1989 г. составляла около 1 % исследовательского бюджета Министерства обороны, - меньше, чем стоит одна ракета MX. Из каждого доллара налогоплательщиков 1 цент расходовался на окружающую среду, 24 цента - на оборону и 14 центов - на уплату процентов по долгу (созданному, главным образом, военными **расходами**)³³. Надо бы поменять местами приоритеты и шире определить национальную безопасность, включив в нее охрану окружающей среды. В промышленных странах следует направлять усилия на перестройку технологии и снижение потребления, а не на удаление загрязняющих веществ из стоков. Поскольку новые воздействия на окружающую среду имеют глобальные масштабы, ООН призвана играть решающую роль в сохранении нашей планеты.

3. Спор о «пределах роста»

Ограничит ли ухудшение окружающей среды и истощение ресурсов будущий экономический и промышленный рост? В этом споре есть три позиции: против роста, за рост и за избирательный рост.

1. Критики роста

В книге «Пределы роста» (1972 г.) группа исследователей из МТИ использовала компьютерные модели, чтобы показать, что, если продолжать экспоненциальный рост народонаселения и промышленного производства, глобальные пределы будут превышены за несколько десятилетий. Главными ограничивающими факторами в их исследовании были сельскохозяйственное производство (площадь земель и урожайность), невозобновляемые ресурсы (руды и ископаемые топлива) и способность окружающей среды поглощать загрязнения. В этих моделях взаимодействие накапливающихся эффектов приводило к быстрому ухудшению окружающей среды. Предсказания ограничений роста были связаны не с буквальным истощением ресурсов, а с тем, что при использовании бедных ресурсов уменьшилась бы отдача. Например, после того как израсходуют более богатые и легкодоступные руды, стоимость горных разработок и обогащения руд из других залежей будет выше. Авторы делали вывод, **что**, даже если остановить рост численности населения, промышленное производство не сможет расти³⁴.

В «Глобальном отчете 2000», подготовленном администрацией Картера в 1980 г. с использованием данных из различных правительственных организаций, также делались мрачные прогнозы. «Если существующие тенденции сохранятся, мир в 2000 г. будет более перенаселенным, более загрязненным, менее экологически устойчивым и более уязвимым для потрясений, чем тот мир, в котором мы живем сегодня. Нетрудно предвидеть серьезные кризисы, связанные с численностью населения, ресурсами и окру-

³³Hirschorn and Oldenburg, *Prosperity without Pollution*, chap.9.

³⁴Donella Meadows et al., *The Limits to Growth* (New York: Universe, 1972).

жающей средой»³⁵. Подчеркивались вырождение живых систем и взаимосвязанные проблемы земледелия, воды, эрозии почв, исчезновения лесов.

Некоторые социологи доказывали, что в мире острого дефицита ресурсов демократия обречена. Уильям Офулз считает, что лишь правительства, наделенные сильной властью, то есть способные управлять поведением отдельных людей, могут справиться с разрушением окружающей среды. Во времена кризисов люди готовы принимать авторитарные правительства, легко добивающиеся подчинения. По мнению Офулза, во имя выживания нам придется согласиться с резким ограничением личной свободы. Перед лицом катастрофы отказ от свободы будет наименьшим злом. Еще более мрачную картину рисует Роберт Хайлбрунер, который предвидит обострение конкуренции за истощающиеся ресурсы и усиление регламентации со стороны всех правительств. Он считает, что демократические институты неспособны справиться с внутренними раздорами, международными конфликтами и угрозами выживанию. Оба автора предсказывают зловещее будущее, если сохранятся существующие тенденции использования ресурсов³⁶.

2. Защитники роста

«Пределы роста» вызвали острые возражения некоторых экономистов, которые утверждали, что механизмы рынка помогут автоматически подстроиться к дефициту ресурсов. Когда ресурс истощается, его цена растет, что препятствует его использованию, способствует поиску новых источников и более эффективных технологий добычи, а также создает стимулы для использования заменителей. Эти экономисты считают, что рынок представляет собой эффективную систему обратной связи, реагирующую на нехватку ресурсов³⁷. Другие авторы менее оптимистичны. Они указывают, что рынок не принимает в расчет будущее и не может быть действенным инструментом сохранения ресурсов. Реакция свободного рынка на ухудшение биологических ресурсов обычно запаздывает и редко влияет на причины этого ухудшения. Кроме того, мировой рынок далеко не свободен. Там есть монополии, картели, тарифы и субсидии; кроме того, искажают цены различия в политической власти разных стран³⁸.

Защитники роста обычно выражали большую веру в способность технологии расширить существующие пределы. Раньше цены на большую часть минерального сырья оставались довольно постоянными и его предпола-

³⁵ Gerald Barney, ed., *The Global 2000 Report to the President* (Washington, DC: Government Printing Office, 1980), 1:1.

³⁶ William Ophuls, *Ecology and the Politics of Scarcity* (San Francisco: W.H. Freeman, 1977); Robert Heilbroner, *An Inquiry into the Human Prospect* (New York: W.W. Norton, 1974).

³⁷ H.S. D. Cole et al., eds., *Models of Doom* (New York: Universe, 1973); Mancur Olson and Hans Landsberg, eds., *The No-Growth Society* (New York: W.W. Norton, 1973).

³⁸ Herman Daly, *Steady-State Economics* (San Francisco: W.H. Freeman, 1977); Herman Daly and John B. Cobb, Jr., *For the Common Good* (Boston: Beacon Press, 1989).

емые ресурсы нередко возрастали, поскольку усовершенствования методов разведки, добычи и обогащения компенсировали необходимость использовать менее доступные и более бедные руды. Новые технологии могут превращать ранее бесполезные вещества в полезные ресурсы. Фактически неисчерпаемые материалы (железо, алюминий и магний) могут заменить более редкие, скажем - медь (хотя и ценой добавочных затрат энергии)³⁹.

В своей книге, вышедшей в 1984 г., Джулиан Саймон и Герман Кан подвергли сомнению каждый из выводов «Глобального отчета 2000». «Если существующие тенденции сохранятся, к 2000 г. мир будет менее тесным (хотя и более населенным), менее загрязненным, более экологически устойчивым и менее уязвимым для потрясений, связанных с истощением ресурсов, чем тот мир, в котором мы живем». Цены на нефть падали, и авторы связывали надежды на будущее с атомной энергией. Они полагали, что площадь пахотных земель и урожайность будут расти и перспективы на обеспечение пищей будут улучшаться. Когда люди станут богаче, у них найдутся средства сдерживать загрязнение окружающей среды. Этим авторов не беспокоил рост численности населения - они ожидали, что рождаемость будет падать по мере экономического роста и повышения уровня жизни. Рыночные механизмы должны будут обеспечить подстройку к любым временным дефицитам⁴⁰. Такой была философия администрации Рейгана, которая полагалась на свободный рынок и экономический рост и противилась почти всем новым законопроектам в области использования ресурсов.

Как оптимисты и пессимисты могут приходиться к столь разным *выводам* на основе одних и тех же данных? Мне кажется, что оптимисты часто экстраполируют долгосрочные исторические тенденции, а пессимисты считают, что при достижении экологических пределов мы сталкиваемся с принципиально новыми ситуациями. Большинство авторов, представленных в книге Саймона и Кана, рассматривают каждую проблему в отдельности, тогда как в более пессимистических исследованиях подчеркиваются взаимосвязи и конкурирующие области использования одних и тех же ресурсов, например - воды и лесов. Помимо всего прочего, оптимисты верят, что свободный рынок и технология способны адекватно реагировать на нехватку ресурсов, и уделяют мало внимания косвенным затратам и внешним соображениям. Для них природа обладает только инструментальной ценностью и не имеет внутренне присущей ценности, которую стоило бы сохранять саму по себе. Я бы особенно усомнился в их ожиданиях, что свободный рынок, предоставленный самому себе, приведет к быстрому экономическому росту в странах «третьего мира», где, как они

³⁹ H. E. Goeller and Alvin Weinberg, «The Age of Substitutability», Science 191 (1976): 683-689.

⁴⁰ Julian Simon and Herman Kahn, *The Resourceful Earth* (Oxford: Basil Blackwell, 1984), p. 1 (из оригинала удален курсив).

надеются, прекратится рост населения. В предыдущих главах показано, что разрыв между бедными и богатыми постоянно растет и на национальном и на международном уровне.

3. Избирательный рост

Мне представляется, что технология способна расширить пределы использования ресурсов в большей степени, чем ожидают пессимисты, но что экологические ограничения серьезней, чем считают оптимисты. Избирательный рост требует целенаправленных политических решений и не будет происходить под действием одних рыночных сил. Его могут породить индивидуальные и общественные решения поддерживать одни виды технологии в противовес другим. Дефицит возникает не только из-за конечных ресурсов, но и из-за неправильного распределения, организационных недостатков и недальновидного планирования. Говоря об экономическом росте, важно спросить, что растет и как.

В промышленных странах значительный экономический рост может происходить так, что не увеличится потребление энергии и материалов. Надо поощрять уже начавшийся сдвиг акцентов от ресурсоемкого производственного сектора к постиндустриальному сектору услуг, включая здравоохранение, образование, коммуникации и бытовое обслуживание. Этот сдвиг способствует общему увеличению занятости, поскольку сектор услуг трудоемок. Другие рабочие места будут связаны с экономией энергии, использованием возобновляемых ресурсов и защитой окружающей среды.

Необходимо способствовать внедрению новых *технологий*, подходящих для мира ограниченных ресурсов. Использование ресурсов должно быть главным критерием при оценке технологий и определении государственной политики в области прикладных исследований и разработок. Критерии инженерного проектирования должны придавать большее значение начальным затратам энергии и материалов, эффективности использования энергии в процессе эксплуатации данного продукта и его долговечности. Следует энергичней внедрять технологии вторичного использования сырья и уменьшения отходов. Развитие информационных технологий, включая компьютеры и системы коммуникации, не связано с большим расходом ресурсов. Короче говоря, устойчивому обществу не нужно быть антитехнологическим, но оно должно быть разборчивым в выборе технологий⁴¹.

Устойчивое развитие в странах «третьего мира», по-видимому, будет связано с определенным ростом тяжелой промышленности и производственного сектора, однако экономический рост должен происходить, главным образом, за счет внедрения экологически приемлемых технологий умеренного масштаба, в том числе в области сельского хозяйства и возоб-

⁴¹ Paul Hawken, *The Informative Economy* (New York: Holt, Rinehart & Winston, 1983). Другие ссылки на *устойчивую* экономику будут даны в главе девятой, ниже.

новляемых источников **энергии**. Для этого потребуются и внутренние реформы, и весьма существенная финансовая и техническая помощь богатых стран, поскольку лишь в этом случае можно будет предотвратить повсеместный голод и социальные конфликты. В некоторых случаях страны «третьего мира», быть может, сумеют перепрыгнуть через старые промышленные технологии к эффективным процессам и высокотехнологичным альтернативам, однако им все равно понадобится более адекватная инфраструктура производства и транспорта⁴². Соображения справедливости ясно требуют, чтобы большая часть мирового роста потребления ресурсов приходилась на страны «третьего мира». Но мы должны понимать, как трудно изменить господствующие модели роста и каким воздействиям подвергнется окружающая среда, если эти модели не будут изменены. Мы еще вернемся к этим вопросам в главе девятой.

II. Генная инженерия

Недавние достижения молекулярной биологии привели к тому, что власть человека над живыми организмами невиданно возросла. Прежде новые сорта растений и породы животных создавали избирательным скрещиванием на протяжении многих поколений. Сегодня можно быстро вводить более радикальные модификации, непосредственно изменяя генетическую информацию, управляющую ростом индивидуальных организмов. Методы сплайсинга генов* открывают многообещающие перспективы получения новых видов лекарств, растений и животных, а также лечения наследственных болезней человека. Но они сопряжены с серьезными проблемами, связанными с окружающей средой, социальной справедливостью, благополучием животных и человеческим достоинством. Более отдаленная перспектива изменения половых клеток человека ставит тревожные вопросы о нашей способности перестраивать человеческие **существа**.

1. Видоизменение микроорганизмов, растений и животных

В начале 1970-х годов обнаружили, что нити ДНК можно разрезать с помощью рестрикционных ферментов и затем соединять (рекомбиниро-

Сплайсинг (букв сращивание, сплетание, от флотского термина «сращивание канатов») - естественный процесс, часть *посттрансляционного процессинга РНК*, в ходе которого из цепочки *матричной РНК* с помощью специальных ферментов (рестриктаз) вырезаются определенные участки (*интроны*), не кодирующие белки, а образующиеся концы цепочки «сращиваются» или «сплетаются». Применение термина «сплайсинг» к генной инженерии не вполне корректно, поскольку в этом случае речь идет о сращивании **цепочек ДНК**. - Прим. пер.

См. обсуждение Отчета Брундтланда и идеи устойчивого развития в главе четвертой, выше.

вать) по-новому. Ген (**последовательность ДНК**), соответствующий определенному белку, можно «вплетать» в кольцевую плазмиду бактерии*. Когда бактерия делится, образуется и новая копия гена. Подобные гены, многократно прошедшие процесс репликации, можно использовать для управления биосинтезом больших количеств соответствующего белка. Человеческий инсулин, промышленно получаемый таким методом, впервые появился в продаже в 1982 г., а в 1986 г. на рынке уже имелись вакцина от гепатита и гормон человеческого роста. С помощью сплайсинга генов можно получать более дешевые и более чистые лекарства, гормоны и вакцины, по сравнению с аналогичными продуктами, вырабатываемыми из сыворотки крови животных или из природных **источников**.

Проводятся широкие исследования в области *генной инженерии растений* с заданными свойствами. Повышенная устойчивость к засолению почв позволила бы использовать для посадки растений те районы, где они сегодня не выживают. Если создать сельскохозяйственную культуру, устойчивую к определенному гербициду, фермеры могли бы использовать этот гербицид для борьбы с сорняками, не боясь нанести вред посадкам. В семена растений можно было бы ввести ген, управляющий синтезом трипсина, который ядовит для насекомых, но не вредит людям**. Растения, способные усваивать азот из воздуха, значительно сократили бы потребность в удобрениях. Этой способностью обладают бактерии, содержащиеся в корневых клубеньках сои, клевера и других бобовых, и есть надежда, что удастся аналогичным образом модифицировать пшеницу, кукурузу и другие зерновые, чтобы они тоже вырабатывали собственные соединения азота. Бактерии, присутствующие в ягодах земляники, были изменены так, чтобы они не служили затравкой для образования ледяных кристаллов, и ягоды стали менее уязвимы для мороза. Разработаны другие микроорганизмы, помогающие промышленной ферментации отходов древесины и сельскохозяйственных культур (с образованием жидких топлив) или ускоряющие разрушение ядовитых отходов и нефтяных пятен на поверхности **воды**⁴³.

Генная инженерия могла бы принести огромную пользу сельскому хозяйству, но ее следует использовать с осторожностью из-за ее социальных и экологических последствий.

1. *Опасности для окружающей среды*. Когда в 1973 г. был открыт сплайсинг генов, молекулярные биологи опасались, что генетически изменен-

* В живых клетках часть наследственного материала находится вне ядра, в том числе - в цитоплазме, в виде небольших однонитевых кольцевых молекул (плазмид). - Прим. пер.

** Трипсин - один из пищеварительных ферментов млекопитающих, вырабатывается поджелудочной железой. - Прим. пер.

⁴³ Peter Wheale and Ruth McNally, *Genetic Engineering: Catastrophe or Utopia?* (Hemel Hempstead, England: Harvester, 1988); G.J.V. Nossal and Ross Coppel, *Reshaping Life: Key Issues in Genetic Engineering*, 2d ed. (Cambridge: Cambridge University Press, 1989); Burke Zimmerman, *Biofuture: Confronting the Genetic Era* (New York; Plenum Press, 1984).

ные бактерии могут случайно ускользнуть из экспериментальных лабораторий и размножиться с непредсказуемыми и потенциально вредными последствиями. После добровольного шестимесячного моратория на дальнейшие исследования был выработан свод строгих правил для проведения исследовательских работ, финансируемых государством. Но к 1979 г. первоначальные страхи не оправдались, и правила были ослаблены. В большинстве экспериментов использовался штамм кишечной палочки*, который был настолько ослаблен, что с трудом мог существовать даже в организме человека. Среди работавших с рекомбинантной ДНК не было отмечено никаких вредных последствий для здоровья⁴⁴.

В 1980-е годы главной темой споров было *преднамеренное освобождение* генетически измененных организмов для полевых испытаний. Правила, установленные правительством в 1982 г., требовали предварительно получить разрешение на такие действия, и к концу 80-х годов были разрешены несколько полевых испытаний. В исследовании, проведенном УОТ в 1988 г., был сделан вывод, что вредные последствия крупномасштабного коммерческого использования генетически модифицированных организмов очень маловероятны, хотя их и нельзя полностью исключить. Исследователи утверждали, что мелкомасштабные полевые испытания весьма полезны для оценки такого риска, при условии, что они тщательно контролируются, например, с помощью генетических маркеров, позволяющих следить за распространением новых генов⁴⁵. Не разрешен вопрос о возможности переноса генов, введенных в один вид, к другим видам. Если бы ген устойчивости к гербициду каким-то образом передался от сельскохозяйственной культуры к ее родственникам-сорнякам, мог бы получиться «сверхсорняк», с которым трудно бороться.

Некоторые критики требовали ввести мораторий на полевые *испытания* до тех пор, пока у нас не будет лучших экологических моделей для оценки риска. Они указывали, что с чуждыми видами, попадавшими в новую окружающую среду, порой было трудно справиться (например, в случаях пуэрарии волосистой и непарного шелкопряда)⁴⁶. Но большинство ученых считают, что полевые испытания незначительных генетических модификаций вполне допустимы, если их проводят под тщательным контролем, а результаты подробно изучают перед тем, как выдать разрешение на использование в коммерческих масштабах.

Кишечная палочка (*E. coli*) — один из микроорганизмов, входящих в состав здоровой микрофлоры человеческого кишечника. — *Прим. пер.*

⁴⁴ Raymond Zilinskas and Burke Zimmerman, eds., *Gene Splicing Wars: Reflections on the Recombinant DNA Controversy* (New York: Macmillan, 1986); James Watson and John Tooze, eds., *The DNA Story* (San Francisco: W. H. Freeman, 1981).

⁴⁵ Office of Technology Assessment, *New Developments in Biotechnology: Field-Testing Engineered Organisms* (Washington, DC: OTA, 1988).

⁴⁶ Wheale and McNally, *Genetic Engineering*, chap. 5.

2. Последствия для фермерского хозяйства. В 1980 г. Верховный суд США постановил, что генетически измененные микроорганизмы можно патентовать. Патентование усилило тенденцию к производству семенного материала несколькими крупными компаниями (традиционную селекцию растений производили многие компании). Такая концентрация уменьшает и генетическое разнообразие, и экономическую конкуренцию. Некоторые химические компании скупили семенные компании, чтобы объединить продажу химикатов и семенного материала. Компания «Монсанто» проводит генно-инженерные работы, чтобы получить сельскохозяйственные культуры, устойчивые к выпускаемому ею гербициду широкого спектра действия «Раундап». Тогда фермеры покупали бы модифицированные семена и гербицид у одной и той же компании. Повышенное применение гербицида могло бы уменьшить необходимость в пропашке для борьбы с сорняками, но большинство защитников окружающей среды отрицательно относятся к этому. Производство семян было бы сосредоточено в руках нескольких компаний, и от этого пострадало бы генетическое разнообразие. Компании, стремящиеся к расширению рынка, обычно благоприятствуют крупным фермам; дальнейшая индустриализация земледелия и требование дорогостоящих начальных вложений затруднили бы конкуренцию для мелких фермеров⁴⁷. В более отдаленном будущем величайшей угрозой фермерскому хозяйству могло бы стать выращивание пищевых веществ в культурах растительных клеток на промышленных предприятиях.

3. Последствия для стран «третьего мира». Большая часть существующего в мире генетического разнообразия растений сосредоточена в развивающихся странах. Было бы несправедливо, если бы компании развитых стран получали семена из стран «третьего мира», генетически изменяли их, патентовали, а потом продавали назад по высоким ценам. Местное генетическое разнообразие снижалось бы, и фермеры зависели бы от семян и агрохимических материалов, предназначенных для условий, существующих в развитых странах. Исследования, направленные на создание высокоурожайных семян, послуживших основой «зеленой революции», проводились, главным образом, в международных центрах или государственных университетах, а биотехнологические исследования в основном осуществляются корпорациями или университетами по контрактам корпораций, предусматривающим секретность и патентные права, так что доступ к ним стран «третьего мира» затруднен. Некоторые страны «третьего мира» могут вести собственные биотехнологические разработки, приспособленные к местным нуждам. Другие могут по мере сил сохранять свои генетические ресурсы в живых

⁴⁷ Marc Lappe, *Broken Code: The Exploitation of DNA* (San Francisco: Sierra Club Books, 1984), chap. 6; Lawrence Busch et al., *Plants, Power, and Profit: Social, Economic, and Ethical Consequences of Newbiotechnologies* (Oxford: Basil Blackwell, 1991).

растениях или в семенных банках. ООН предложила создать региональные и международные семенные банки со свободным доступом (в качестве общего глобального наследия) или с выплатой гонорара той стране, откуда поступили **семена**⁴⁸.

Текущие исследования в области генно-инженерных лекарственных препаратов и вакцин ориентированы, главным образом, на потребности хорошо обеспеченных слоев населения (например, на производство сильнодействующих лекарств, приносящих высокие доходы), а не на нужды развивающегося мира (такие, как вакцины против желудочно-кишечных заболеваний). Получению морозоустойчивой земляники уделили больше внимания, чем улучшению маниоки или других основных продовольственных культур «третьего мира»⁴⁹. Еще одно направление связано с биотехнологическими заменителями для сельскохозяйственных продуктов, импортируемых из стран «третьего мира». Например, ферменты, полученные методами генной инженерии, могли бы превращать растительное или пальмовое масло в заменители ванильных бобов с Мадагаскара или какао из Западной Африки, от экспорта которых сильно зависит экономика этих стран. Если будет найден хороший синтетический заменитель каучука, исчезнет 22 миллиона рабочих мест в Юго-Восточной Азии.

Ведутся исследования и в области генной инженерии животных. До сих пор больше всего споров вызвало получение белка, почти тождественного природному гормону роста крупного рогатого скота (BGH). При ежедневной инъекции этого белка коровам выход молока повышается на 10-15 %. Но Европейское Сообщество и два американских штата, производящих молочные продукты (Миннесота и Висконсин), объявили мораторий на его применение. Это обусловлено несколькими соображениями.

1. *Здоровье людей.* Научные комиссии в Великобритании и США сообщали, что **BGH** не дает вредных эффектов⁵⁰. В 1990 г. американский Комитет по контролю за качеством продуктов питания и лекарственных препаратов (FDA) опубликовал промышленные исследования, которые показали, что BGH полностью разрушается в пищеварительном тракте человека. Но критики осуждают зависимость FDA от промышленных данных (часть которых скрывали от общественности) и полагают, что разрушение может быть неполным. До 9 из 191 аминокислот, входящих в состав генно-инже-

⁴⁸Caletostou Juma, *The Gene Hunters: biotechnology and the Scramble for Seeds* (London: Zed Books, 1989); Miriam Reidy, «Biotech on the Farm: Monitoring the Impact», *One World* (June 1990), pp.16–18.

Frederick Buttel, «Biotechnology and Agricultural Research», in *New Directions for Agriculture and Agricultural Research*, ed. Kenneth Dahiberg (Totowa, NJ: Rowman & Allanheld, 1986).

⁵⁰Robert Deakin, «BST: The First Commercial Product for Agriculture from Biotechnology», in *Biorevolution: Cornucopia or Pandora's Box*, ed. Peter Wheale and Ruth McNally (London: Pluto Press, 1990).

нерного **BGH**, отличаются от природного гормона, так что могут быть долгосрочные эффекты, которые оправдывают дальнейшие **исследования**⁵¹.

2. *Гуманное обращение с коровами.* При осторожном введении в низких дозах генно-инженерный гормон роста, судя по всему, не причиняет коровам никакого вреда. Сообщения о нарушениях обмена веществ и большей восприимчивости к заболеваниям не подтвердились. Но использование **BGH** будет способствовать еще более промышленной модели «фабричного животноводства» в тесных откормочных комплексах.

3. *Последствия для мелких ферм.* **BGH** будет внедряться сперва на крупных фермах, поскольку его применение требует определенных навыков, а также увеличивает потребление высококачественных кормов. Это значит, что закроется много мелких и средних семейных ферм и еще больше ухудшится сельская жизнь (см. главу четвертую). **BGH** был бы мало полезен в странах «третьего мира», поскольку для **его** применения нужны чистопородный скот и питательные концентраты; к тому же в жарком климате коровы просто перегреются⁵².

4. *Избыток молока.* Применение **BGH** могло бы привести к снижению потребительских цен на молоко, поскольку меньше затраты на рабочую силу. Но в прошлом повышение производительности сельского хозяйства, как правило, приносило больше выгоды перерабатывающим предприятиям, чем потребителям. Кроме того, нелепо стремиться к более высокой производительности, когда и США, и Европа страдают от переизобилия молока и тратят миллиарды долларов на субсидии молочному животноводству, предназначенные для поддержания постоянного уровня цен. В 1986 г. правительство США заплатило фермерам, забившим в общей сложности миллион коров, чтобы уменьшить избыток молока. В решениях относительно **BGH**, принимаемых фермерами, потребителями и государственными органами, наряду с вопросами здоровья следует учитывать и такие социальные последствия.

В отношении сплайсинга генов у животных возникают и некоторые добавочные вопросы. Оправдано ли *патентование генетически* видоизмененных животных? В 1987 г. Патентное бюро США разрешило патентовать животных, а в 1988 г. выдало патент на «гарвардскую мышь», генетически модифицированную породу, специально предназначенную для изучения рака. Всемирный совет церквей выступил против патентования животных, поскольку оно сосредоточило бы контроль над улучшением пород скота в руках промышленных фирм, а не традиционных племенных хозяйств. Фермеров могли бы заставить платить проценты за каждое вновь рождающееся животное. ВЦС считает, что предоставление исключительных прав на генетически измененных животных неоправданно, поскольку дело касает-

⁵¹ Wade Rousch, «Who Decides about Biotech: The Clash Over Bovine Growth Hormone», *Technology Review* 94, no. 5 (1991): 28-37.

⁵² Gary Comstock, «The Case Against BGH», *Agriculture and Human Values* 5, no. 3 (1988): 36-52; Wheale and McNally, eds., *Biorevolution*, part 2

ся сравнительно незначительных изменении, а само животное не произведено в лаборатории. По мнению ВСЦ, можно найти адекватные финансовые стимулы для исследований и без концентрации власти, которую создают исключительные права⁵³.

Кроме того, допустим ли перенос генов между разными видами животных? Он происходит в природе, хотя крайне редко. Репродуктивное обособление и другие биологические барьеры препятствуют смешению генных пулов в эволюционной истории и делают возможным формирование новых видов. Некоторые богословы и защитники прав животных выступали против любого целенаправленного переноса генов между видами, объявляя его нарушением «изначальной природы» каждого существа⁵⁴. Мне это представляется сомнительным, поскольку виды так или иначе постоянно изменяются, хотя и очень медленно. Кроме того, предлагаемые модификации относительно невелики - речь не идет о летающих свиньях. Однако я все же считаю, что мы не должны обращаться с другими тварями как с товаром, который мы можем изменять и использовать ради собственной выгоды. Мы не должны причинять животным страдания, более того, мы должны заботиться об их благополучии и гармоничном взаимодействии с окружающей средой. Взамен антропоцентрической и технократической позиций, выражающихся в нашем господстве над природой, нам следует поощрять уважение ко всему живому.

2. Генная инженерия человека

Генетический скрининг обнаруживает наследственные болезни человека и в некоторых случаях может вести к их лечению. Генная инженерия соматических или половых клеток человека открывает дальнейшие перспективы для лечения, но ее можно было бы использовать и для более сомнительных целей евгеники.

1. Выявление генетических заболеваний

От генетических заболеваний страдают 20 миллионов американских граждан, и с ними связаны от 20 до 30 % случаев госпитализации детей⁵⁵. Некоторые наследственные заболевания приводят к сильным страданиям, умственной неполноценности, физическим уродствам или ранней смерти. Некоторые болезни проявляются лишь в том случае, если ребенок наследует дефектный ген от обоих родителей. Генетический консультант может подсчитать вероятность того, что у родителей, имеющих этот ген, родится больной ребенок; иногда он советует им взять приемного ребенка, а не

⁵³World Council of Churches, Subunit on Church and Society, *Biotechnology: Its Challenges to the Churches and the World* (Geneva: World Council of Churches, 1989).

⁵⁴Michael Fox, «Transgenic Animals: Ethical and Animal Welfare Concerns», in *Biorevolution*, ed. Wheale and McNally.

⁵⁵John Fletcher, «Ethical Issues In and Beyond Prospective Clinical Trials of Human Gene Therapy», *Journal of Medicine and Philosophy* 10 (1985): 293.

рисковать, заводя своего собственного. После того как произошло зачатие, с помощью пренатальных тестов (амниоцентеза) можно определить, не несет ли в себе зародыш то или иное **наследственное** заболевание; список таких заболеваний постоянно растет. Наличие некоторых генетических расстройств можно обнаружить в детстве или в юности, до того как проявятся какие-либо симптомы (например, в случае разрушительной и неизлечимой болезни Хантингтона).

В некоторых случаях такая *генетическая информация* может вести к коррекционной терапии. При фенилкетонурии, когда отсутствует ген для биосинтеза специфического фермента*, ребенку, чтобы выжить, требуется особая диета. Если очень серьезное и неизлечимое генетическое заболевание обнаруживается на ранних стадиях беременности, женщина сталкивается с мучительной проблемой - делать ли аборт, чтобы не рожать ребенка, который будет обречен на страдания. Возможно, генная инженерия поможет лечить некоторые заболевания, которые считаются неизлечимыми.

Программы генетического скрининга ставят ряд этических проблем⁵⁶. Должен ли генетический скрининг быть добровольным (чтобы защитить права пациентов или родителей) или же обязательным (чтобы снизить число генетических заболеваний и их социальных издержек)? Кто имеет право доступа к его результатам? Если бы к результатам тестов имели доступ страховые компании, они бы, вероятно, повысили цены для тех, кто относится к группе риска. Если бы такая информация попала в руки работодателей, они могли бы предвзято относиться к потенциальным жертвам наследственных заболеваний, даже если у них нет никаких симптомов. Вправе ли люди, которые, возможно, несут в себе ген, ответственный за болезнь Хантингтона, не *знать*, что они страдают этой болезнью и должны будут рано умереть? Лично я защищал бы добровольную и конфиденциальную программу, отдающую предпочтение индивидуальным правам, а не общественному благу, чтобы люди могли полнее участвовать в принятии решений, касающихся их жизни, хотя, на мой взгляд, надо призывать их к тому, чтобы они учитывали социальные последствия этих решений.

2. Терапия соматических клеток

Терапия на уровне соматических клеток затрагивает только отдельного человека, подвергающегося лечению, и не влияет на половые клетки, от которых зависят будущие **поколения**. **Теперь** исследования направлены на лечение смертельных заболеваний, связанных с одним геном, поскольку применение экспериментальных методов можно легче оправдать в терминальном состоянии, когда не помогло никакое другое лечение. В 1991 г.

* Превращающего аминокислоту **фенилаланин** в другую аминокислоту — **тирозин**. - *Прим. пер.*

56 David Suzuki and Peter Knudtson, *Genethics: The Ethics of Engineering Life* (London: **Unwin**, 1989), chap. 7; Kathleen Nolan and Sara Swenson, «New Tools, New Dilemmas: Genetic Frontiers», *Hastings Center Report* 18 (Oct./Nov. 1988): 40-46.

были разрешены первые клинические испытания генетически измененных клеток на онкологических пациентах. Десять больных должны были получать белые кровяные клетки, вооруженные геном для биосинтеза токсина, который разрушает опухолевую ткань⁵⁷. Имеются многообещающие перспективы в исследованиях будущего генетического лечения болезни Таусига и серповидно-клеточной анемии. Можно надеяться на то, что по мере совершенствования генетических знаний и методов станет возможным добавлять в организм недостающий ген либо удалять или заменять дефектный.

В США предлагаемые программы *клинических испытаний* в области терапии соматических клеток должны проходить четыре этапа рецензирования - от местных комитетов по этике до ряда комитетов в Национальных институтах здоровья. В этих рецензиях рассматриваются экспериментальные испытания на животных, меры обеспечения конфиденциальности, информированность и согласие пациентов (или их родителей), а также проводится сравнение с альтернативными методами лечения⁵⁸. В исследовании УОТ был сделан вывод, что терапия на уровне соматических клеток, по существу, аналогична другим общепринятым медицинским практикам и не создает никаких специфических проблем, если строго соблюдаются правила защиты пациентов. Однако это исследование не выявило согласия в отношении терапии половых клеток и указывало, что необходимы дальнейшие публичные обсуждения и слушания в Конгрессе, прежде чем будет предпринята попытка клинического применения этого метода⁵⁹.

3. Исправление генетических дефектов на уровне половых клеток

Терапия половых клеток представляет собой более отдаленную перспективу, однако она обещает возможные *преимущества*. Нам не пришлось бы повторять лечение на уровне соматических клеток в каждом следующем поколении, поскольку изменения на уровне половых клеток передавались бы по наследству. Мы эффективней использовали бы возможности медицины, постоянно сокращая распространенность вредных генов, вызывающих сильные страдания. Кроме того, некоторые заболевания поражают недоступные соматические клетки (например, клетки мозга) или широко распределенные ткани тела (как в случае фиброзно-кистозной дегенерации). В 1989 г. был выявлен генетический дефект, ответственный за фиброзно-кистозную дегенерацию (ошибка в единственном триплете в цепи из 1480 триплетов, которая кодирует важный белок). Если бы дефект можно было исправлять в оплодотворенной

⁵⁷ Star Tribune (Minneapolis), Jan. 30, 1991.

⁵⁸ Leroy Walters, «The Ethics of Human Gene Therapy», Nature 320 (1986) : 225-27.

⁵⁹ Office of Technology Assessment, *Human Gene Therapy: background Paper* (Washington, DC: OTA, 1984).

яйцеклетке, это бы влияло на многие ткани тела, благоприятно сказываясь на будущих поколениях⁶⁰.

Перспектива терапии половых клеток вызвала значительные споры. Ясно, что она имеет *долгосрочные и широкие последствия*, поскольку сказывается на будущих поколениях. Исправление дефектов даже в одиночных генах представляет собой сложную проблему, так как оно затрагивает механизмы, которые регулируют экспрессию гена в нужное время и в нужном месте развивающегося организма. Некоторые косвенные последствия такого вмешательства могут оказаться вредными, отсроченными и необратимыми. В 1983 г. Джереми Рифкин собрал подписи 58 ведущих ученых и религиозных деятелей под заявлением, призывающим запретить любые исследования на половых клетках, поскольку при подобных исследованиях мы неоправданно и легкомысленно вмешиваемся в естественный порядок, и они могут открыть дверь для евгенических манипуляций наследственностью⁶¹. Сообщение Всемирного совета церквей было более умеренным: в нем предлагалось запретить эксперименты на половых клетках человека, пока обдумываются этические аспекты этого вопроса и вырабатывают соответствующие принципы⁶².

3. Отбор желательных генов

До сих пор все примеры генной инженерии человека были связаны с попытками диагностировать или лечить нарушения, вызываемые вредными генами. Однако те же самые методы можно было бы использовать для отбора желательных генов. Амниоцентез позволяет точно устанавливать пол зародыша, и если его сочетать с избирательным прерыванием беременности, то родители могли бы выбирать пол своего ребенка. Если яйцеклетки женщины оплодотворять спермой ее мужа в пробирке (*in vitro*), то оплодотворенную яйцеклетку для обратной имплантации можно было бы отбирать по полу, а возможно - и по другим характеристикам. Сочетание оплодотворения *in vitro* с вмешательством в генный материал можно было бы использовать для поиска положительных генетических изменений, хотя это и более отдаленная перспектива. В каждом из этих случаев родители были бы заинтересованы в выборе характеристик своего ребенка. Но социальные последствия такого выбора могли бы стать катастрофическими - например, в патриархальном обществе родители могли бы захотеть, чтобы у них было гораздо больше сыновей, чем дочерей.

Отбор желательных генов можно нацелить и на улучшение общества. В прошлом евгенические программы предполагали отбор индивидуумов, ко-

⁶⁰ Fletcher, «Ethical Issues».

⁶¹ Jeremy Rifkin and Nicanor Perlas, *Algeny* (New York: Viking, 1983); «Anatomy of a Pressure Group», *Nature* 309 (1984): 301-302. См также Leslie Roberts, «Ethical Questions Haunt New Genetic Technologies», *Science* 243 (1989): 1134-1136.

⁶² World Council of Churches, *Biotechnology*, p. 2.

торым разрешат иметь потомство (по аналогии со спариванием животных, отбираемых по тем или иным характеристикам). В нацистской Германии отобрали группу молодых женщин, обладающих «идеальными арийскими признаками»; им предстояло стать матерями элитной группы детей. В США создан криогенный банк, где хранятся образцы спермы, принадлежащей мужчинам, обладающим выдающимися физическими или умственными способностями; женщины могут выбирать из него материал для искусственного оплодотворения⁶³. В будущем генную инженерию, быть может, и используют для улучшения общества, но ее технические возможности представляются весьма ограниченными. Большинство человеческих характеристик обусловлено сложным взаимодействием многих генов. Нет единственного гена разума, не говоря уже о таланте или любви и сострадании.

Рассмотрим некоторые этические и богословские проблемы, связанные с разными уровнями генной инженерии человека.

1. *Отношение к инвалидам.* Облегчение страданий с помощью диагностики и лечения генетических заболеваний - весьма желанная цель. Но мы должны заботиться о том, чтобы оно не вело к раздражению или высокомерной снисходительности. Если родители думают о будущем ребенке, как о продукте, за качество которого они в ответе, то они могут чувствовать вину или не примириться с ограничениями ребенка, далеко не во всех случаях наследственными. Ценность индивидуума не зависит от того, что у него нет дефектов или заболеваний. Наши старания устранять генетические дефекты не должны ставить под угрозу безусловную любовь в семье и уважение к личности в обществе. Нам всегда будет требоваться мужество, чтобы примириться с собственными ограничениями, и сострадание, чтобы принимать ограничения других людей⁶⁴.

2. *Опасности евгенических программ.* Проекты социальной евгеники, будь то избирательное спаривание или вмешательство в генный материал, представляются весьма сомнительными. По каким критериям проводить отбор? Вероятно, все культуры хотели бы избежать страдания и смерти от тяжелых наследственных заболеваний, однако менее серьезные дефекты культурно обусловлены, а определение положительных признаков в еще большей степени отражает культурные предубеждения. Идеалы красоты, физических способностей и ума меняются в ходе истории. Мы должны осмотрительно предлагать свои образы совершенства будущим поколениям. Так или иначе мы навязываем многие свои ожидания нашим детям, а образование и общественные перемены проецируют наши ценности на будущее, однако генетические изменения более необратимы и долговременны, а также более неопределенны по своим непредвиденным последствиям. Если бы человеческие характеристики можно было улучшать генети-

⁶³ Roger Shinn, *Forced Options*, 3d ed. (Cleveland: Pilgrim Press, 1991), chap. 7.

⁶⁴ Gilbert Meilaender, «Mastering our Gen(i)es: When Do We Say No?» *Christian Century* (Oct 3, 1990), pp. 872-875.

чески, то кто был бы вправе принимать такие решения? Кроме того, евгенические программы уменьшали бы генетическое разнообразие и поощряли нетерпимость к различиям.

3. Довод *«скользкого пути»*. Рифкин и другие возражают даже против терапии генетических дефектов на уровне половых клеток, потому что она могла бы стать первым шагом к генно-инженерной евгенике. Легче проводить абсолютную границу между соматическими и половыми клетками, чем между «исправлением дефекта» и «улучшением». Вступив на этот скользкий путь, трудно остановиться. В некоторых обществах цвет кожи считается «дефектом», и деспотичные правительства могли бы использовать генетическое манипулирование во зло. Рифкин пессимистически смотрит на технологию и на человеческую природу в целом". Я бы ответил, что и в теории, и на практике можно проводить моральные разграничения. Общественное регулирование способно обеспечить возможность обоснованного использования метода, в то же время ограничивая злоупотребления. В принципе я бы провел линию раздела между терапией и евгеникой, однако для этого требуется более тщательное разграничение, нежели то, которое основано на разнице между соматическими и половыми клетками.

Однако я бы разрешил терапию половых клеток при определенных условиях. Во-первых, нужно долго исследовать методы терапии соматических клеток, сходных с предлагаемой терапией половых клеток, чтобы получить данные о косвенных последствиях генетических изменений. Во-вторых, нужно проследить в нескольких поколениях последствия аналогичной терапии половых клеток у животных, чтобы удостовериться в надежности и долгосрочной безопасности используемых методов. В-третьих, нужно получить одобрение широкой общественности, поскольку терапия будет сказываться на еще не рожденных поколениях, которые сами не могут дать компетентного согласия на лечение. Ни одно из этих условий пока не удовлетворяется даже частично, и потому сейчас допустима только терапия соматических клеток.

4. *Вмешательство в природу*. Некоторые критики возражают против всякой генной инженерии человека, как «бездумного экспериментирования с природой». По одной версии, подобные изменения человеческих генов нарушили бы экологическую целостность и отрицали принцип «природе виднее». Еще один вариант критики основывается на идее естественного закона и на убеждении, что в мире есть неизменные структуры, соответствующие божественному замыслу. Человеческая природа в особенности считается предустановленной и нерушимой. Но этот критерий слишком широк. Вся медицина (и большая часть цивилизации) - это вмешательство в природу. В конце концов, **тиф – это часть природы**. Кроме того, с эволюционной точки зрения, ничто - даже человеческая природа - не может считаться фиксированным, все структуры изменяются. Мы можем, по край-

ней мере частично, соглашаться с этими критиками. Будем же благодарны за удивительное генетическое наследие человека - нужно отдавать себе отчет в его сложности и хрупкости и быть осторожнее, пытаясь его изменить, когда наши знания столь ограничены.

5. «*В роли Бога*». Религиозный вариант вышеизложенных доводов гласит, что мы незаконно присваиваем себе божественные прерогативы, когда экспериментируем с Божьим творением. Я бы ответил на это, что творение не совершилось раз и навсегда. В предыдущем томе я высказывал предположение, что Бог и сегодня действует в продолжающемся эволюционном процессе и в нашей жизни. Люди наделены разумом и творческими способностями; мы можем быть соработниками Бога в осуществлении его целей, сотрудничать с ним в продолжающейся работе созидания⁶⁶. В то же время библейская традиция говорит о человеческой греховности и о нашей склонности использовать власть в собственных интересах, в ущерб другим. Эта традиция критически смотрит на необузданное стремление к господству и контролю и отвергает любые попытки искать технические решения, вместо того чтобы изменить человеческие взаимоотношения и социальные институты.

3. Социальный контекст исследований

Как я уже говорил, наука и технология всегда представляют собой продукты тех или иных социальных контекстов. Главные общественные институты, влияющие на исследования в области геномной инженерии, - это университеты, промышленные корпорации, а также государственные органы законодательной и исполнительной власти.

В 1970-х годах важную роль играла проблема баланса между *свободой научных изысканий* и правительственным регулированием исследований рекомбинантных ДНК. Когда был открыт сплайсинг генов, ведущие специалисты объявили добровольный шестимесячный мораторий на дальнейшие эксперименты. Некоторые из них хотели избежать любого внешнего регулирования исследований ДНК, которое, по их мнению, угрожало бы научной свободе и привлекало людей, неспособных понять технические подробности. Они утверждали, что научное сообщество обладает саморегуляцией, осуществляющейся через его собственные профессиональные объединения, поощрения и наказания. Внешнее вмешательство могло бы чрезмерно ограничить прогресс исследований.

Однако большинство ученых признавало, что определенное *государственное регулирование* генетической инженерии было оправданным. Они соглашались с тем, что Национальные институты здоровья (НИЗ) - основная финансирующая организация - имеют право устанавливать руководя-

⁶⁶Barbour, *Religion in an Age of Science*, p. 216 См. также Ann Lamers and Ted Peters, «Genethics: Implications of the Human Genome Project», *Christian Century* (Oct. 3, 1990), pp. 868-72, Ronald Cole-Turner, «Genetic Engineering: Our Role in Creation», in *The New Faith-Science Debate*, ed John Magnum (Minneapolis: Fortress Press, 1989).

шие принципы для тех, кто получает гранты (частная промышленность добровольно приняла руководящие принципы НИЗ). Это исследование связано с использованием государственных средств и с вопросами общественной безопасности, а потому общество имеет право ставить условия. Кроме того, у ученых есть личные интересы в их областях исследования (признание, карьера, финансирование, а порой и владение акциями), и они вряд ли могут оставаться беспристрастными, хотя поначалу в случае ДНК они призывали к осторожности. Вдобавок свобода научных изысканий касается только поиска истины и обмена идеями, но не действий. Молекулярная биология быстро входила в область биотехнологических применений, которые имели важные социальные последствия. Вполне правомерно считать, что политика и приоритеты таких применений затрагивают общественные интересы⁶⁷.

Некоторые из норм, бурно обсуждавшихся в 1980-е годы, касались *опасностей для окружающей среды*, особенно при полевых испытаниях генетически измененных микроорганизмов. Они требовали предварительно рассматривать предлагаемые испытания и получать разрешения на них, чтобы обеспечить защиту от экологически вредных последствий. Другие правила регулировали исследования *на людях*. Они требовали предварительно получать разрешение на клинические испытания, чтобы защитить пациентов. Когда один ученый из Калифорнии нарушил утвержденный НИЗ план исследований больных с *талассемией*, его работы перестали финансировать. В Конгрессе обсуждались законодательные меры, призванные расширить руководящие принципы НИЗ и сделать их обязательными для промышленности.

Вторым вопросом, *достигшим* особенной остроты в 1980-е годы, были взаимоотношения между *университетами и промышленными корпорациями*. Компания Хехст согласилась вложить 50 миллионов долларов в молекулярно-биологические исследования (Гарвард и Массачусетская центральная больница), требуя в обмен исключительных прав на любые продукты, которые будут результатом этих исследований. Аналогичные контракты были подписаны Вашингтонским университетом с компанией Монсанто и другими университетами, медицинскими и сельскохозяйственными колледжами – с другими фирмами. Кроме того, многие ведущие молекулярные биологи из университетов консультируют биотехнологические компании или входят в их правление и нередко владеют акциями. Эти академико-корпоративные связи дают университетам ряд выгод. Они приносят доход для оплаты персонала и покупки дорогостоящего оборудования в то время, когда сокращают государственное финансирование; они открыва-

⁶⁷Daniel Callahan, «Recombinant DNA: Science and the Public», *Hastings Center Report* 7, no. 2 (1977): 20-23; Stanley Cohen, «Recombinant DNA: Fact and Fiction», *Science* 195 (1977): 654–657; см главы Robert Sinsheimer, David Baltimore, Peter Hutt, and Dorothy Neikin в *Limits of Scientific Inquiry*, ed. Gerald Holton and Robert Morrison (New York: W. W. Norton, 1979).

ют перед выпускниками возможности для карьеры в промышленности, облегчают двусторонний обмен идеями между академической средой и промышленностью, а также быстрое внедрение многообещающих открытий. Но они создают и проблемы - не уникальные для молекулярной биологии, однако более острые, поскольку дело здесь касается больших финансовых интересов⁶⁸.

Можно ли совместить защиту *профессиональной тайны* в промышленности с традицией открытого обсуждения в университете и в научном сообществе? Теоретически публикацию результатов исследования нужно откладывать лишь настолько, чтобы финансирующая компания могла изучить их и подать заявки на патенты, но на практике бывали длительные отсрочки, иногда препятствующие публикации диссертаций⁶⁹. Студентов нередко вынуждают вести исследования, выгодные для компании, с которой связан их профессор. Опрос молекулярных биологов выявил существенную обеспокоенность влиянием секретности на коллегиальность и сотрудничество среди членов факультета и на обмен информацией в научном сообществе. Многие респонденты говорили, что промышленные контракты привели к перекосу исследовательских приоритетов в сторону прикладных исследований, а в прикладных исследованиях - в сторону тех, что быстрее окупаются⁷⁰. Коммерциализация университетской биологии ослабляет эффективность рецензий, которые можно назвать орудием самоуправления научных сообществ. Кроме того, ученые бывали недовольны и тем, что промышленность слишком часто получает права на результаты исследований, частично финансировавшихся из государственных средств.

Критикуют академико-корпоративные связи и за то, что они ставят под угрозу роль ученых как непредвзятых советников, помогающих принимать общественные решения. Университеты всегда были источником независимой экспертизы в рецензионных комитетах, регулирующих и финансирующих организациях и на законодательных слушаниях. В одной недавно вышедшей книге, написанной двумя учеными, задан вопрос: «Как нам получить беспристрастный совет, в котором мы нуждаемся, когда многие, если не все, ведущие молекулярные биологи мира консультируют биотехнологические компании или входят в советы их директоров?»⁷¹ По-

⁶⁸ Открытость и секретность в контактах между университетами и промышленностью были темой двух симпозиумов в *Science, Technology & Human Values* 10, no. 2 (1985) and 12, no. 1 (1987), см. также Paul DeForest et al., eds., *Biotechnology: Professional Issues and Social Concerns* (Washington, DC: American Association for the Advancement of Science, 1988).

⁶⁹ Vivian Weil in *Biotechnology*, ed. DeForest et al. См. также Martin Kenney, *Biotechnology: The University-Industrial Complex* (New Haven: Yale University Press, 1986).

⁷⁰ D. Blumenthal et al., «University-industry Research Relationships in Biotechnology: Implications for the University», *Science* 232 (1986): 1361-1366.

⁷¹ Nossal and Coppel, *Reshaping Life*, p. 124. См. также Sheldon Krimsky in *Biotechnology*, ed. DeForest et al.

скольку политические решения могут влиять на правила и условия исследований, а также на ценность акций компании, конфликт интересов мешает таким ученым выступать от лица общественности. У этих проблем нет простых решений, но более адекватное государственное финансирование исследований давало бы университетам большую независимость. Кроме того, университеты могли бы настаивать на более строгих правилах, чтобы ограничивать деятельность своего профессорского состава на стороне и требовать, чтобы результаты исследований публиковались быстро.

Последняя группа вопросов касается социальной справедливости при распределении скудных медицинских ресурсов. Доступ к генетическому консультированию и генной терапии должен быть открыт для максимально широкого круга пациентов, а не превратиться в особое лечение, доступное лишь тем, кто может его оплатить. Быть может, следует подумать о том, целесообразно ли пытаться лечить крайне редкие наследственные заболевания (число случаев которых во всем мире порой не превышает сотни), если они не представляют чрезвычайного научного интереса. Еще более важное решение связано с делением средств между лечебной и профилактической медициной (которая нередко могла бы спасти гораздо больше жизней при тех же затратах). Биотехнологические компании вкладывают много денег в исследования, обещающие высокие доходы в процветающих странах, и не уделяют внимания основным потребностям здравоохранения у себя дома и за рубежом, которые могут дать меньшие доходы.

Подводя итог, следует сказать, что генная инженерия может внести важный вклад в будущее, но ее последствия для людей и окружающей среды требуют тщательной проверки и введения законодательных мер защиты. Направления, в которых она развивается, должны быть предметом государственной политики, а не просто результатом действия научного знания и рыночных сил. Новую власть изменять живое надо использовать с осторожностью, потому что она имеет столь далеко идущие последствия.

III. Ядерное оружие

Из всех беспрецедентных сил, имеющих в нашем распоряжении, наибольшим разрушительным потенциалом обладает ядерное оружие. Уже сорок лет мы живем под угрозой ядерной катастрофы, которая могла бы стереть с лица земли значительную часть человечества и других форм жизни. Теперь, после окончания холодной войны и распада Советского Союза, крупное столкновение Восток - Запад представляется крайне маловероятным, однако по мере распространения ядерного оружия в другие страны растет искушение использовать его в меньших масштабах. Мы еще не столкнулись с возможностью того, что самым впечатляющим памятником нашим технологическим способностям станет ядерное уничтожение. Окончание холодной войны открывает и новые перспективы для решительных

шагов всего мира к ликвидации ядерного оружия. Мы рассмотрим: 1) гонку вооружений, 2) этические и богословские проблемы, 3) договоры об ограничении вооружений, 4) перспективы глобальной безопасности.

1. Гонка вооружений

Технологию ядерного оружия можно понять только в контексте гонки вооружений, начавшейся после второй мировой войны. Рассмотрим по порядку причины гонки вооружений, ее прямые и косвенные издержки и последствия ядерной войны.

1. Причины гонки вооружений

Среди многих причин продолжающейся гонки вооружений наибольшее значение имеют такие:

1. *Конфликт Восток-Запад.* До недавнего времени США и Советский Союз видели друг в друге главное оправдание своих огромных военных расходов. Идеологические различия, отделяющие коммунизм от экономического капитализма и политической демократии, казались непримиримыми. Американские вооружения наращивались для того, чтобы предотвратить советскую агрессию против других стран или в «локальных войнах» по всему миру. Ядерное вооружение НАТО предназначалось для компенсации превосходства СССР в обычных вооружениях и технике.

2. *Действие-противодействие в разработке вооружений.* СССР первым вышел вперед в создании межконтинентальных баллистических ракет (МБР) и первым развернул систему противоракетной обороны. Все другие прорывы в области стратегических вооружений принадлежали США: атомная бомба, водородная бомба, ракеты, стартующие с подводных лодок, ракеты с разделяющимися боеголовками, крылатые ракеты и т. д. Некоторые технологические усовершенствования оказывали сильное дестабилизирующее действие. Например, новые системы наведения повышали точность МБР, так что их можно было нацеливать на шахтные пусковые установки вражеских ракет. Основой стратегического сдерживания считалась надежная возможность ответного удара, однако обе стороны продолжали совершенствовать средства первого удара. Каждая новая система давала тому, кто ею обладал, временное преимущество, но противоположная сторона вскоре получала аналогичное оружие".

3. *Оборонные лобби.* Финансированию новых систем вооружения сильно способствовало лоббирование со стороны военных и промышленных организаций. Когда дело касалось рабочих мест и местной экономики, у военных технологий появлялись свои сторонники и складывались свои закономерности развития. Члены военных комитетов Конгресса объеди-

⁷²The Harvard Nuclear Study Group (Albert Comesale et al.), *Living with Nuclear Weapons* (New York: Bantam Books, 1983), chap. 4.

нялись с Министерством обороны и оборонной промышленности в поддержке отдельных **законопроектов**⁷³.

4. *Конкуренция за сырье.* И США, и Советский Союз нередко вмешивались в дела стран «третьего мира», отчасти - в поддержку идеологически близких им политических движений, но и для **того**, чтобы приобрести экономические ресурсы. Политика Соединенных Штатов в Центральной Америке диктовалась и политическими, и экономическими мотивами, а ее результатом была поддержка лидеров, учитывающих интересы США, несмотря на то, что ими бывали военные диктаторы, пренебрегающие правами человека. В 1980-е годы на американо-иранский конфликт и поставки оружия Саудовской Аравии повлиял страх, что Советы смогут манипулировать нефтяной политикой на Среднем Востоке. Одной из причин военной реакции США и их союзников на иракское вторжение в Кувейт была возможность того, что Саддам Хуссейн будет угрожать другим нефтедобывающим странам и практически контролировать половину мировой добычи нефти.

5. *Региональные конфликты.* С 1981 по 1988 г. в страны «третьего мира» было поставлено вооружений на сумму 337 миллиардов долларов, причем половина этого количества пришлась на Средний Восток. Ирак затратил 43 миллиарда на передовые военные технологии из СССР, Франции и других стран⁷⁴. Кроме того, он приобретал оборудование для производства химического, биологического и ядерного оружия у компаний в бывшей Западной Германии, США и Великобритании. Многие страны стремились обладать ядерным оружием из-за **того**, что во враждебных им соседних странах оно уже было либо велись работы над его созданием; среди таких соперничавших пар были Израиль и Ирак, Индия и Пакистан, Северная и Южная Корея, Бразилия и Аргентина. После падения коммунистических правительств в Восточной Европе и Советском Союзе наибольшая угроза миру в 1990-х годах связана с региональными и этническими конфликтами. Ряд наций старается получить «исламскую бомбу». К этому прибавляется опасность того, что теперь, когда им не нужно принимать в расчет возможные реакции Советов, Соединенные Штаты будут распространять свое военное влияние по всему миру. Сейчас США - крупнейший в мире экспортер оружия, и количество заказов на высокотехнологичные виды вооружений резко возросло после войны в Персидском **заливе**⁷⁵.

6. *Господствующее положение мужчин.* Более тонкая причина войн - это ведущая роль мужчин в принятии политических и военных решений наряду со свойственной им склонностью к насилию. Самые жестокие преступ-

⁷³ Bruce Russett, *Prisoners of Insecurity* (San Francisco: W. H. Freeman, 1983), chap. 4.

⁷⁴ *Nuclear Times* (Winter 1990) p. 30. Michael Klare, «Growing Firepower in the Third World», *Bulletin of the Atomic Scientists* 46 (May 1990): 9-13.

⁷⁵ William Hartung, «The Boom at the Arms Bazaar», *Bulletin of the Atomic Scientists* 47, no. 8 (1991): 14-21

ления совершают мужчины, они виновны в 98 % случаев сексуального и семейного насилия⁷⁶. Во многих культурах борьба и война считались проверкой мужественности. Половые различия могли иметь и определенную биологическую основу, поскольку у женщин больше опыта в порождении и поддержании жизни, однако, в первую очередь, они были результатом социализации. Мальчиков учат быть «крутыми», соперничать и не показывать своих чувств. Образ «настоящего мужчины» пропагандируют кино и телевидение. Разумеется, сторонники феминизма не хотят, чтобы сохранялась пассивная роль женщины, связанная с ее подчиненным положением; они выступают за самооборону и суверенитет женщин, но с помощью ненасильственных методов. Быть может, когда мужчины будут участвовать в воспитании детей, а женщины - играть большую роль в общественной жизни, они станут вместе искать менее насильственные способы разрешения международных конфликтов⁷⁷.

2. Издержки гонки вооружений

Гонка вооружений весьма дорого обошлась с точки зрения всех ценностей, которые я защищаю в этой книге.

1. Экономическое развитие. К концу 1980-х годов военные расходы составляли в мировом масштабе почти 1 триллион долларов в год⁷⁸. В отличие от капиталовложений в промышленное оборудование или в развитие сельского хозяйства, средства, вкладываемые в вооружения, не приводят к дальнейшему накоплению богатства. Поэтому они создают сравнительно мало рабочих мест. Миллиард долларов, расходуемый на производство управляемых ракет, создает 9 тысяч рабочих мест; та же сумма, вложенная в местные перевозки или в образовательные услуги, обеспечивала бы создание соответственно 21 тысячи и 63 тысяч рабочих мест⁷⁹. Косвенных выгод от использования военных технологий в мирных целях можно было бы достичь напрямую при гораздо меньших затратах. Отток средств и талантов из гражданских в военные технологии в незначительной степени способствовал потере конкурентоспособности США по отношению к Германии и Японии; советская промышленность пострадала еще больше. В период с 1960 по 1988 г. военные расходы составили 10,5 % ВВП в Советском Союзе, 6,4 % — в Соединенных Штатах, 3,7 % — в Западной Германии и лишь

⁷⁶ Mary Pellauer, «War and Sexism in the Nuclear Age», in *Peace Ways*, ed. Charles Lutz and Jerry Folk (Minneapolis: Augsburg Publishing House, 1983), p. 94.

⁷⁷ Pam McAllister, ed., *Reweaving the Web of Life* (Philadelphia: New Society Publishers, 1982); Rosemary Radford Ruether, «Feminism and Peace», *Christian Century* (Sept. 31, 1983), pp. 771—776.

⁷⁸ Ruth Leger Sivard, *World Military and Social Expenditures, 1991* (Washington, DC: World Priorities, 1991), p. 50

⁷⁹ William Hartung, *The Economic Consequences of a Nuclear Freeze* (New York: Council on Economic Priorities, 1984), cited in Michael Renner, «Converting to a Peaceful Economy», in *State of the World 1990*, ed. Brown, p. 157.

0,9 % — в Японии. Ежегодные показатели прироста промышленного производства в этих четырех странах располагались в прямо противоположном порядке⁸⁰.

2. *Социальная справедливость*. Я уже высказывал предположение, что о справедливости политики можно судить по ее последствиям для членов общества, обладающих наименьшими преимуществами. В 80-е годы расходы США на вооружение быстро росли, а средства на жилищное строительство, социальное обеспечение и образование резко сокращались. От этого больше всего страдали бедные, престарелые и молодежь, особенно черные семьи в городах. Страны «третьего мира» расходовали миллиарды долларов на оружие, несмотря на рост нищеты и недоедания. Военные вмешательства за рубежом обычно были направлены на защиту узко национальных интересов и препятствовали продвижению к более равноправным условиям внешней торговли и более справедливому распределению мировых ресурсов. В течение 80-х годов на долю обороны приходилось 71 % государственного финансирования исследований и разработок в США, 50 % в Великобритании и 31 % в Европейском Сообществе, что способствовало оттоку ученых и инженеров из областей, более непосредственно связанных с удовлетворением человеческих нужд⁸¹.

3. *Защита окружающей среды*. В США на заводы, производящие ядерное оружие, не распространялось национальное законодательство об охране окружающей среды; удаление радиоактивных загрязнений из отходов и протекающих отстойников в 20 штатах будет стоить 35 миллиардов долларов в ближайшие пять лет и до 200 миллиардов до полного завершения работ⁸². Другие ядовитые отходы военных заводов относятся к числу наихудших видов загрязнения окружающей среды в общенациональном масштабе. Военные операции наносят вред окружающей среде (например, во Вьетнаме широко применялись дефолианты, а война в Персидском заливе оказала крайне разрушительное действие на хрупкие водные и почвенные экосистемы).

Таким образом, военные приготовления связаны с издержками в сферах экономического развития, справедливости и охраны окружающей среды, но их можно было бы оправдывать, если бы они обеспечивали мир во всем мире. Однако чаще они делу мира вредили. Продажа оружия странам «третьего мира» способствовала обострению региональных конфликтов и укреплению авторитарных режимов. С 1945 г. в результате региональных конфликтов в «третьем мире» погибли 22 миллиона человек (три четверти которых составляло гражданское население) и 13 миллионов стали бежен-

80 Sivard, *World Military and Social Expenditures*, 1991, p. 27

81 Там же, p. 47. См также Roger Williams, «U.K. Science and Technology: Policy, Controversy, and Advice», *Political Quarterly* 59, no. 2 (1988): 134.

82 Office of Technology Assessment, *Complex Cleanup: The Environmental Legacy of Nuclear Weapons Production* (Washington, DC: OTA, 1991).

цами⁸³. Ниже я буду доказывать, что ядерное сдерживание действительно предотвращало прямое военное столкновение между США и Советским Союзом, однако препятствовало усилиям, направленным на прекращение гонки вооружений. Расчет на военную силу заставил нас пренебрегать потенциальными возможностями ООН в урегулировании конфликтов и поддержании мира. Кроме того, распространение ядерного оружия на все большее число стран повышает опасность того, что оно будет использовано. Ядерная война была бы предельным нарушением всех человеческих и экологических ценностей.

3. Последствия ядерной войны

Когда в пустыне Нью Мексико взорвалась первая атомная бомба, руководителю проекта Роберту Оппенгеймеру напомнили отрывок из индийского эпоса «Бхагавадгита»: «Если бы тысяча солнц разом воссияла в небе, это было бы подобно славе Могучего». Но по мере того как росло грибовидное облако, он вспоминал еще одну строку: «Я становлюсь Смертью, Разрушителем миров»⁸⁴. В результате взрыва бомбы, сброшенной на Хиросиму, от ожогов, ударной волны и радиации погибли 80 тысяч человек, а многие другие были искалечены или умерли позже. Сегодня в мире существует 51 тысяча ядерных боеголовок, некоторые из них в 2 тысячи раз мощнее бомбы, взорванной в Хиросиме. Суммарная мощность всего этого оружия эквивалентна 5 тоннам тротила на каждого жителя Земли - мужчину, женщину или ребенка⁸⁵. Одна крупная ядерная боеголовка обладает большей взрывной силой, чем все оружие, использованное всеми народами во второй мировой войне. Единственная 25-мегатонная боеголовка, сброшенная на Нью-Йорк, стерла бы с лица земли все здания в радиусе 13 миль.

Согласно отчету 1979 г., в результате *полномасштабного ядерного удара* по Соединенным Штатам погибли бы от 70 до 160 миллионов человек (от 35 до 77 % населения). Еще миллионы умерли бы впоследствии из-за отсутствия медицинской помощи, поскольку уцелевшие врачи и больницы были бы неспособны справиться с огромным числом раненых; к этому прибавились бы миллионы смертей от рака, вызванного облучением, в течение последующих 40 лет. Можно было бы ожидать, что повсеместно распространятся голод и болезни⁸⁶. Подобное полномасштабное нападение в 1990-х годах представляется менее вероятным, однако более мелкие ядерные конфликты могли бы обостриться, а будущую расстановку политических сил в мире трудно предсказать заранее. Даже десятка ядерных взрывов хватило бы, чтобы полностью уничтожить населенные центры целой страны.

⁸³Svard, *World Military And Social Expenditures*, 1989, p. 23.

⁸⁴Robert Jungk, *Brighter than a Thousand Suns* (New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1958), p. 201.

⁸⁵Svard, *World Military and Social Expenditures*, 1991, p. 11.

⁸⁶Office of Technology Assessment, *The Effects of Nuclear War* (Washington, DC: OTA, 1979).

Более недавние исследования показали, что после полномасштабного ядерного удара пыль и дым от горящих городов и лесов перекрыли бы 95 % солнечного света и привели к ядерной зиме на большей части земли. В отчете Национальной Академии наук за 1984 г. признано, что любые оценки связаны со значительными неопределенностями, однако делается вывод, что температура воздуха упала бы на 10-25° на срок от 6 до 20 недель, а ультрафиолетовое излучение усилилось бы на 50% из-за снижения содержания озона⁸⁷. Другие исследования, проводившиеся в США и Европе, пришли к заключению, что отрицательные температуры, потеря солнечного света, истощение озонового слоя и выпадение радиоактивных осадков в течение многих месяцев по всему миру вызвали бы гибель посевов и всеобщий голод. Численность населения в Южном полушарии сократилась бы в десятки раз, а на Севере выжили бы лишь немногие. Согласно мнению этих ученых, полное вымирание человеческой расы маловероятно, но все же его нельзя полностью исключить. Чтобы исключить возможность ядерной зимы, общее число ядерных боеголовок в мире не должно превышать 500 - что составляет 1 % от существующего количества, но вполне достаточно для обеспечения минимального сдерживания⁸⁸.

Страшно сознавать, что мы были готовы допускать даже небольшой риск полного исчезновения человечество и что мы можем снова столкнуться с таким риском в будущем. По словам Джонатана Шелла, смерть отдельного человека может иметь значение в контексте продолжающейся истории, а смерть человечества была бы концом рождения, смерти и истории⁸⁹. Она уничтожила бы наше генетическое и культурное наследие, все, что нам досталось от прошлого и что мы могли бы передать будущему. Для христиан это было бы высшим богохульством, разрушением **того**, что Бог вызвал к жизни в течение миллионов лет эволюционной истории. Если определять риск как произведение вероятности события на величину его последствий, то даже очень небольшая вероятность вымирания человечества, помноженная на почти бесконечно трагические последствия, дает огромный риск. Никакими возможными национальными интересами нельзя было бы оправдать риск будущим человеческой расы, а также будущим других форм жизни, которые могут быть уничтожены или понести значительный урон.

Мы защитили себя от осознания возможности ядерной войны своего рода *психическим* оцепенением и отрицанием. Перед лицом таких ужасающих сил мы чувствуем себя бессильными и парализованными жертвами

⁸⁷ National Academy of Sciences, *The Effect on the Atmosphere of a Major Nuclear Exchange* (Washington, DC: National Academy Press, 1984).

⁸⁸ Richard Turco et al., «Nuclear Winter: Global Consequences of Multiple Nuclear Explosions», *Science* 222 (1983): 1283–1292; Carl Sagan and Richard Turco, *A Path Where No Man Thought: Nuclear Winter and the End of the Arms Race* (New York: Random House, 1990).

⁸⁹ Jonathan Schell, *The Fate of the Earth* (New York: Avon, 1982)

судьбы⁹⁰. Мы продолжаем оставаться во власти вождей, которые могут неправильно понять друг друга и положить начало ряду действий и противодействий, которые они не планировали. Только понимание нашей взаимосвязанности со всеми людьми и всеми формами жизни может дать нам силы пытаться избавиться от этого оружия, чтобы сделать такую катастрофу невозможной⁹¹.

2. Этические и богословские вопросы

Нередко говорят, что *сдерживание* можно оправдать, поскольку его цель не война, а предотвращение войны. Ядерным оружием обладают не для того, чтобы его использовать, а для того, чтобы этого использования избежать. На эти доводы многие философы и богословы ответили, что если действие - это зло, то угрожать таким действием - тоже зло, даже если при этом надеются, что угрозу не придется приводить в исполнение. Если же угрозу не намереваются исполнять ни при каких обстоятельствах, она ничего не стоит и становится просто блефом. Чтобы усилить действие сдерживания, угрозу наращивают, и последствия неудавшегося сдерживания становятся еще ужасней⁹². Мы в ответе за риск, на который идем, каковы бы ни были наши намерения и надежды. Конечно, взаимное сдерживание между сверхдержавами, судя по всему, играло свою роль в течение 40 лет, когда равновесие страха побуждало их избегать прямого военного противостояния. Но оно способствовало продолжению гонки вооружений и остается опасной политикой. Случайности, неправильное истолкование намерений и даже неполадки компьютеров во время кризисов могли бы привести к необратимым решениям. Кроме того, распространение ядерного оружия в другие страны, находящиеся в зонах региональных конфликтов, значительно повышает вероятность его применения, пусть даже и в меньших масштабах⁹³.

Ядерное сдерживание остается составной частью политики западных стран и по-прежнему ставит серьезные этические проблемы. Прошлые дебаты о сдерживании по большей части опирались на *принципы «справедливой войны»*, разработанные Фомой Аквинатом и другими в средние века. Принцип пропорциональности провозглашает, что издержки и вред военной акции должны быть пропорциональны ожидаемому от нее благу. Принцип различия запрещает действия, прямо направленные против мирного

⁹⁰ Robert Jay Lifton and Richard Falk, *Indefensible Weapons* (New York: Basic Books, 1982).

⁹¹ Joanna Rogers Macy, *Despair and Personal Power in the Nuclear Age* (Philadelphia: New Society Publishers, 1983).

⁹² Richard McCormick, «Nuclear Deterrence and the Problem of Intentions», in *Catholics and Nuclear War*, ed. Philip Murnion (New York: Crossroad, 1983); см. также главы: Jonathan Bennett and Thomas Nagel in *The Ethics of War and Nuclear Deterrence*, ed. James Sterba (Belmont CA: Wadsworth, 1985).

⁹³ Charles Kegley and Kenneth Schwab, eds., *After the Cold War: Questioning the Morality of Nuclear Deterrence* (Boulder: Westview Press, 1991).

населения; преднамеренное убийство невинных людей осуждается как зло, вне зависимости от преследуемых целей⁹⁴. В 1983 г. Совет католических епископов США опубликовал подробную оценку политики сдерживания, основанную на этих критериях. Основываясь на принципе пропорциональности, они отвергают любые стратегии «ограниченной ядерной войны» и «первого удара» в ответ на нападение с использованием обычных вооружений в Европе, поскольку в обоих случаях это скорее всего привело бы к всеобщей ядерной войне, последствия которой были бы несопоставимы с первоначальными целями. Основываясь на принципе различия, они отвергают любое преднамеренное нанесение ударов по крупным городам и населенным центрам. Они пришли к заключению, что применение ядерного оружия могло бы быть оправданным лишь в очень ограниченных обстоятельствах, таких как ответный удар по строго военным целям. По их словам, даже такая минимальная роль сдерживания приемлема лишь в качестве временной меры, пока страна энергично стремится к ограничению вооружений в качестве первого шага к полному разоружению. Епископы снова подтвердили эти выводы в 1988 г.⁹⁵

В 1986 г. Совет епископов Методистской церкви США пошел еще дальше в осуждении ядерного сдерживания. Он отвергал любое развертывание и применение ядерного оружия, указывая в докладе, что даже удар по военным целям привел бы к массовым потерям гражданского населения от ударной волны, радиоактивных осадков и повреждения окружающей среды. Обсуждались и растущие экономические издержки гонки вооружений и отвлечение средств от неотложных нужд здравоохранения, образования и жилищного строительства. Доклад поддерживал всеобъемлющее запрещение ядерных испытаний, замораживание производства и развертывания ядерного оружия, а также независимые инициативы в качестве первых шагов к взаимному ядерному разоружению под строгим контролем⁹⁶. А вот в исследовании, проведенном Англиканской церковью в 1988 г., ядерное сдерживание было признано необходимым компромиссом в несовершенном мире⁹⁷.

Пацифистское меньшинство в составе церкви продолжает отвергать любое применение военной силы. В первые четыре столетия церковь была преимущественно пацифистской, и большинство ее членов отказывалось служить в армии. Но после того как Константин объявил христианство

⁹⁴David Hollenbach, S.J., *Nuclear Ethics: A Christian Moral Argument* (New York: Paulist Press, 1983), chap. 4; Thomas Shannon, ed., *War or Peace? The Search for New Answers* (Maryknoll, NY: Orbis, 1980), part I.

⁹⁵National Conference of Catholic Bishops, *The Challenge of Peace: God's Promise and Our Response and Building Peace* (Washington, DC: U.S. Catholic Conference, 1983 and 1988).

⁹⁶United Methodist Council of Bishops, *In Defense of Creation: The Nuclear Crisis and a Just Peace* (Nashville: Graded Press, 1986).

⁹⁷Church of England, General Synod Working Party, *Peacemaking in a Nuclear Age* (London: Church Publishing House, 1988).

официальной религией империи (313 г. н. э.), настроения изменились, и в средние века идеала ненасилия придерживались, главным образом, монахи в монастырях. После Реформации менониты и квакеры, а также некоторые католики и члены основных протестантских деноминаций подчеркивали радикальные требования доктрины и призыв строго следовать учению и примеру Христа⁹⁸.

Ганди и Мартин Лютер Кинг показали, что ненасильственное сопротивление способно разорвать порочный круг насилия. Гражданское сопротивление в Норвегии было действенным препятствием для нацистской оккупации. В более недавние времена исследовалась идея подготовки людей к эффективной ненасильственной гражданской обороне". Сегодня большинство католических и протестантских лидеров выступают за отказ от воинской службы по религиозным убеждениям, хотя и не предлагают его в качестве национальной политики. Традиции пацифизма и «справедливой войны», по-видимому, сходятся в оппозиции многим, если не всем концепциям применения ядерного оружия.

Кроме того, угроза ядерной войны подтолкнула и богословскую рефлексию, выходящую за пределы этического анализа. Некоторые фундаменталисты отождествляют ядерную катастрофу с апокалиптическими образами Библии. Они говорят, что с приближением Армагеддона (последней битвы между добром и злом) мы можем рассчитывать на Бога, который обеспечит победу добра (разумеется, нашей стороны); и призывают нас воспринимать происходящее как часть божественного замысла¹⁰⁰. Однако большинство исследователей Библии считает, что апокалиптическая литература испытала влияние дуализма персов и написана в поздний период, когда страна была оккупирована чужеземными силами, так что были невозможны конструктивные национальные действия. Они указывают, что более ранние пророки, писавшие в условиях, более сходных с нашими, говорили о Божьем суде над грехами их собственного народа и призывали к всеобщему покаянию, обновлению и действию во исполнение Божьих целей мира и справедливости. В наши дни, допуская неизбежность ядерной войны, мы лишь повышаем вероятность того, что она случится¹⁰¹.

Гордон Кауфман в своей книге «Богословие ядерного века» доказывает, что традиционные идеи божественного всемогущества и мыслительно-го управления историей опасны, поскольку они позволяют нам уклоняться

⁹⁸Gordon Zahn, «Pacifism and the Just War», in *Catholics and Nuclear War*, ed. Murnion; Jerry Folk, «The Case for Pacifism», in *Peace-Ways*, ed. Lutz and Folk.

⁹⁹Phillips Moulton, *Ammunition for Peacemakers* (New York: Pilgrim Press, 1986), chap. 5; Gene Sharp, *Making Europe Unconquerable: The Potential for Civilian-Based Deterrence* (Cambridge, MA: Ballinger, 1985).

¹⁰⁰Hal Lindsey, *The Late Great Planet Earth* (Grand Rapids: Zondervan, 1970) and *The 1980s: Countdown to Armageddon* (King of Prussia, PA: Westgate Press, 1980); Grace Halsell, *Prophecy and Politics: Militant Evangelists on the Road to Nuclear War* (Westport, CT: Lawrence Hill & Co., 1986).

¹⁰¹См. Barbour, *Religion in an Age of Science*, pp. 148-150.

от ответственности за огромные разрушительные силы, сосредоточенные в наших руках¹⁰². Сэлли МакФегю считает, что монархическая модель Бога отражает преобладание мужских идеалов в западной культуре. На ее взгляд, в ядерный век мы должны больше использовать представления о Боге, основанные на опыте женщин¹⁰³. Ряд британских авторов отмечает, что опасно ссылаться на божественное всемогущество в связи с ядерной войной. По их мнению, будущее не предопределено заранее, а зависит от того, какие решения мы принимаем и как откликаемся на призыв Бога. Наши действия могут и способствовать, и препятствовать исполнению Божьей воли¹⁰⁴.

В предыдущем томе я рассказывал о *богословии процесса*, согласно которому Бог действует убеждением, а не принуждением. Бог осуществляет свое влияние через творческие процессы в природе и в истории, а не через внешнее вмешательство. Бог допускает зло и страдание в мире - включая нацистский геноцид, а возможно, и всеобщую ядерную катастрофу. Дар человеческой свободы распространяется даже на возможность самоуничтожения. Это представление было бы на пользу нашей ответственности за сотрудничество с Богом в предотвращении такой трагедии. Конец человечества был бы огромным регрессом в исполнении *целей, уготованных* Богом для нашей планеты, хотя он и не был бы концом непрерывной деятельности *Бога* в мироздании, равно как и окончанием Его вечной жизни.

Религиозная исключительность усугубляет опасности ядерного мира. Средневековая Европа снаряжала крестовые походы против мусульманских «безбожников». В последующие века империализм и колониализм получили религиозное оправдание, поскольку «несли христианство в языческий мир». Сегодня религиозные конфликты играют главную роль в некоторых из наиболее серьезных региональных противостояний, например между Индией и Пакистаном или между Израилем и его мусульманскими соседями. Еврейский, христианский, мусульманский и индуистский фундаментализм, а также претензии на обладание «единственной истинной религией» усугубляют такие национальные конфликты. Я уже защищал путь, пролегающий между абсолютизмом и релятивизмом, который может способствовать диалогу и взаимному уважению между разными религиозными традициями, в то же время признавая своеобразие опыта, истории и вклада каж-

¹⁰² Gordon Kaufman, *Theology for a Nuclear Age* (Philadelphia: Westminster Press, 1985); см. также G. Clarke Chapman, «American Theology in the Shadow of the Bomb», *Union Seminary Quarterly Review* 41, no. 1 (1987): 25-38.

¹⁰³ Sallie McFague, *Models of God: Theology for an Ecological, Nuclear Age* (Philadelphia: Fortress Press, 1987)

¹⁰⁴ См. главы: Jonathan Draper, Rex Ambler, and Brian Russell в *Theology Against the Nuclear Horizon*, ed. Alan Race (London: SCM Press, 1988); а также главы Simon Maimela в *The Nuclear Weapons Debate: Theological and Ethical Issues*, ed. Richard Bauckham and R. John Elford (London: SCM Press, 1989).

дой из них. Религиозные сообщества всего мира должны сотрудничать, осуществляя общий идеал мира и справедливости¹⁰⁵.

3. Договоры об ограничении вооружений

Договоры об ограничении вооружений, подписанные между 1960 и 1990 гг., оказали сравнительно небольшое влияние на гонку вооружений, однако они дают кое-какие уроки на будущее. Договор 1968 г. о *нераспространении ядерного оружия* требовал, чтобы государства, не имеющие ядерного оружия, воздерживались от его обретения и предоставляли свои программы в области ядерной энергетики для инспекции Комиссии по атомной энергии США. Государства, обладающие ядерным оружием, соглашались неуклонно вести переговоры о сокращении вооружений и разоружении. Неядерные страны, подписавшие Договор, позже критиковали ядерные державы за то, что те крайне мало делают, чтобы выполнить свою часть соглашения. В Договоре об ОСВ 1972 г. СССР и США соглашались ограничить число пусковых установок (исключая бомбардировщики) уровнем 1972 г. Однако ограничения количества пусковых установок не привело к замедлению технологической гонки, направленной на создание усовершенствованных вооружений. США были впереди в создании ракет с разделяющимися боеголовками, которые позволяли обойти ограничения на пусковые установки, но это превосходство было недолговечным, и вскоре у обеих сторон было еще больше боеголовок. В 1979 г. подписан Договор ОСВ II, определявший пределы численности по всем видам пусковых установок, однако его поддержки в Министерстве обороны и Конгрессе можно было добиться только в ответ на обещания увеличить финансирование ракет МХ, подводных лодок «Трайидент» и других новых систем. Словом, оба эти договора узаконивали и поощряли продолжающуюся гонку в области новых военных технологий¹⁰⁶.

Во время *переговоров по СНВ* в 1980 г. Соединенные Штаты предлагали уменьшить количество стратегических вооружений, но настаивали на наибольшем сокращении ракет наземного базирования, которые составляли главную силу СССР, а не ракет подводного базирования, где первенство принадлежало американцам. Обе стороны больше интересовало сохранение собственного преимущества, чем серьезное сокращение вооружений. Тем временем в Западной Европе разворачивались ракеты среднего радиуса действия, призванные противостоять аналогичному советскому оружию. СССР долго противился инспекциям на местах, но к 1987 г. он был готов на них согласиться. В 1987 г., когда у власти в СССР был Горбачев и от Рейгана требовали вести более серьезные переговоры, был подписан дого-

¹⁰⁵ Barbour, Religion in on Age of Science, pp. 84–87. См. также Alan Race, «Christian Involvement in an Interfaith Dialogue of Peacemaking», in *Theology Against the Nuclear Horizon*, ed. Race.

¹⁰⁶ Albert Carnesale et al., *Living with Nuclear Weapons*, chap. 9; Albert Carnesale and Richard Haass, eds., *Superpower Arms Control: Setting the Record Straight* (Cambridge, MA: Ballinger, 1987).

вор о ядерном оружии среднего и малого радиуса действия, в соответствии с которым эти «евроракеты» подлежали уничтожению¹⁰⁷.

К 1990 г. пала берлинская стена, произошло воссоединение Германии, советские войска выводились из Западной Европы. Обе сверхдержавы согласились на частые инспекции на местах, в том числе внеплановые и проводимые без предварительной договоренности. Хотя Договор 1991 г. об СНВ и привел к сокращению вооружений большого радиуса действия на 50 %, он по-прежнему позволял сохранять огромные арсеналы. В начале 1992 г. президент Буш объявил о дальнейшем сокращении американских ракет и обратился к бывшим советским республикам с предложением демонтировать разделяющиеся боеголовки со всех МБР. В США разработки новых систем вооружений (бомбардировщиков «Стелз», ракет «Миджетмэн» и технологии звездных войн) сокращались, но не прекращались полностью. С распадом центральной власти в СССР статус ядерного оружия в отдельных республиках становился новым источником неопределенности.

В 1990 г. на конференции ООН, возродившей Договор о нераспространении ядерного оружия (ДН), достигли согласия по мерам, усиливающим международную систему ядерного контроля. Конференция призвала проводить незапланированные инспекции атомных объектов, ввести санкции против нарушителей, более строгие правила, регулирующие продажу оборудования, которое можно использовать для производства ядерного оружия. Однако на конференции не приняли никакого официального заявления, поскольку США сочли неприемлемым положение о том, что действие ДН нужно продлить по истечении его срока в 1995 г., только если к тому времени не достигнут значимого прогресса на пути к всеобъемлющему запрещению испытаний любого ядерного оружия¹⁰⁸. Недостаточность предшествующих инспекций, проводившихся Международным агентством по атомной энергии, стала очевидной в 1991 г., когда инспекторы ООН обнаружили, что Ирак подошел к обладанию ядерным оружием гораздо ближе, чем ожидали.

Страны, принимавшие участие в конференции ООН 1991 г. по Контролю за запрещением испытаний ядерного оружия, большинством в 75 голосов против двух приняли решение продолжать усилия, чтобы достигнуть всеобъемлющего запрета на испытания. Два голоса против принадлежали США и Великобритании. Эти страны настаивали, что без испытаний нельзя обеспечить сдерживание, и были бы готовы согласиться на прекращение испытаний, только если это будет составной частью более широкого процесса разоружения. Все другие страны сочли, что такой запрет очень важен для того, чтобы остановить гонку вооружений и обеспечить возмож-

¹⁰⁷ R Edward Haley and Jack Merritt, eds., *Nuclear Strategy, Arms Control, and the Future*, 2ded. (Boulder: Westview Press, 1988).

¹⁰⁸ Leonard Spector, «Treaty Review: Deadlock Damages Nonproliferation», *Bulletin of the Atomic Scientists* 46(Dec. 1990):39-44.

ности более эффективного соглашения о нераспространении ядерного оружия¹⁰⁹. Многосторонние действия в рамках ООН, призванные предотвратить распространение ядерного оружия и разработать новые системы вооружений, обещают больше, чем предшествующая схема двусторонних договоров, ограничивавших количество разворачиваемых вооружений.

4. Всеобщая безопасность

До 1990 г. Совет Безопасности ООН был фактически парализован силой вето «большой пятерки» и поляризацией, которая ставила Советский Союз и Соединенные Штаты по разные стороны при обсуждении почти каждой проблемы. Хотя структура ООН не лишена внутренних проблем, самым большим препятствием для нее было то, что ее игнорировали великие державы, предпочитавшие полагаться на альянсы, равновесие сил и прямое или косвенное военное вмешательство. Окончание холодной войны открыло новые возможности. Резолюции ООН 1990 г. о введении санкций против Ирака были ободряющим знаком, хотя Соединенные Штаты предприняли военную операцию прежде, чем эти санкции смогли оказать свое действие.

Первыми шагами к подлинному ядерному разоружению стали всеобъемлющее запрещение ядерных испытаний и усиление Договора о нераспространении ядерного оружия. Инспекторы ООН должны иметь доступ ко всем ядерным объектам, а не только к тем, которые заявлены соответствующим правительством. На следующем этапе необходимо запретить производство и развертывание новых систем вооружений и предпринять более радикальное сокращение баллистических ракет и ядерных боеголовок при строгом контроле на местах, который подтверждал бы выполнение договоренностей. Сто ракет, способных сохранять боеготовность для нанесения ответного удара (базирующихся на подводных лодках или мобильных сухопутных пусковых установках), обеспечили бы минимальное сдерживание в переходный период¹¹⁰. По мере того как будет падать спрос на ядерную взрывчатку, можно постепенно ликвидировать производство плутония и высокообогащенного урана заодно с реакторами-размножителями, регенерацией отработанного топлива и другими технологиями, чреватými распространением ядерного оружия (см. главу пятую). В 1982 г. и снова - в 1989 г. комиссия Пальме ратовала за то, чтобы передать под международный контроль решающие стадии ядерного топливного цикла, включая региональные запасы топлива и удаление отработанного топлива¹¹¹. Поскольку страна, получающая доступ к ядерному оружию в **безья-**

¹⁰⁹Tina Rosenberg, «Nuking the Nukes», *New Republic* (Jan. 28, 1991), pp. 21-23.

¹¹⁰George Perkovich, «Put Nuclear Weapons on the Agenda», *Bulletin of the Atomic Scientists* 47, no. 5 (1991): 21-23; Sidney Drell, «Verification Triumphs», *Bulletin of the Atomic Scientists* 47, no. 9 (1991): 28-29.

¹¹¹Independent Commission on Disarmament and Security Issues (the Palme Commission), *Common Security: A Blueprint for Survival* (New York: Simon and Schuster, 1982) and *A World at Peace: Common Security in the Twenty-first Century* (Stockholm: Palme Commission, 1989).

дерном мире, обрела бы огромную власть, угрожая его применить, необходимо строго контролировать соблюдение договора, а также наблюдать за перемещением ядерных компонентов и материалов.

Можно было бы сокращать и постепенно ликвидировать обычные *наступательные вооружения*, сохраняя, даже улучшая, не создающие угрозы оборонительные *вооружения*. Танки пришлось бы сокращать, а противотанковое оружие с электронным наведением - совершенствовать. Пришлось бы отказаться от ракет и бомбардировщиков большого радиуса действия, но производить оборонные ракеты малого радиуса действия вроде системы «Пэтриот». Руководители НАТО и бывшего Варшавского Договора уже обсуждали перестройку сил, которая позволила бы устранить самые угрожающие виды оружия, сохраняя те, которые не могут спровоцировать конфликт. Такой переход к оборонительным вооружениям можно было бы осуществлять на обоюдной основе в рамках глобального международного договора. Отдельная страна может предпринять его и по собственной инициативе. И в Швейцарии, и в Швеции есть значительные вооруженные силы, но они вооружены, главным образом, оборонительным оружием. Обе страны традиционно придерживаются нейтралитета и активно действуют в сфере дипломатии и миротворчества¹¹².

Для контроля за выполнением всех этих мер потребовалось бы значительно расширить *штат инспекторов ООН*. Хорошо бы и создать при ООН специальное агентство глобального мониторинга с региональными отделениями. Такое агентство могло бы контролировать соблюдение договоров и следить за военными силами и миротворческими операциями. Благодаря профессионализму и беспристрастности технические службы ООН уже создали себе хорошую репутацию. Адекватное финансирование расширенной инспекционной деятельности и регулярный доступ к производственным объектам в значительной мере облегчили бы эти процедуры, помогая рано обнаруживать любые нарушения¹¹³. Противоспутниковое оружие следует запретить, поскольку оно угрожало бы средствам наблюдения. Ограничение международной торговли наступательным оружием значительно снизило бы региональную напряженность, но потребовало бы строгого контроля.

Другие меры могут быть направлены на *усиление ООН*. Следует расширить ее возможности, когда речь идет о предупреждении конфликтов и попытках мирно их разрешить. Для урегулирования споров можно было бы в значительно большей степени использовать Международный суд и региональные институты. Экономические санкции против нарушителей до-

¹¹²Harry Hollins, Averill Powers, and Mark Sommer. *The Conquest of War: Alternative Strategies for Global Security* (Boulder: Westview Press, 1989), chaps. 6, 7, and 13; Richard Smoke and Willis Harmon, *Paths to Peace* (Boulder: Westview Press, 1987).

¹¹³Walter Dorn, «UN Should Verify Treaties», *Bulletin of the Atomic Scientists* 46, no. 6 (1990): 12–13; Leonard Weiss, «Tighten Up on Nuclear Cheaters», *Bulletin of the Atomic Scientists* 47, no. 4 (1991): 11–12.

говора трудно проводить в жизнь, но если они действуют достаточно строго и сопровождаются блокадой, то в конце концов могут иметь немалый эффект. Кроме того, ООН могла бы, если ей дадут право, накладывать арест на зарубежные счета тех или иных стран и замораживать их кредиты. В конце 1980-х годов миротворческие силы ООН способствовали выводу советских войск из Афганистана и переходу к независимости в Намибии, а позже действовали в Камбодже и Югославии. Чтобы содержать постоянные миротворческие силы ООН, нужно их адекватно финансировать, специально готовить и создать резерв оборудования для быстрого развертывания. Персонал следует комплектовать на индивидуальной основе, а не в виде контингентов из национальных армий¹¹⁴. ООН нуждается в независимых источниках средств, например, - в налогах на разработку ресурсов морского дна, на международную торговлю и на военные расходы¹¹⁵.

Чтобы обеспечить подлинную безопасность, мало одной взаимной безопасности. В нее должны входить и экономическое развитие, и охрана окружающей среды во всемирном масштабе. Только демилитаризованный мир с перестроенной системой приоритетов может энергично решать поистине поражающие проблемы нищеты, голода и ухудшения окружающей среды. Одного процента нынешнего мирового военного бюджета хватило бы на то, чтобы создать службы планирования семьи по всему миру. Четверть военного бюджета, вложенная в устойчивое сельское хозяйство, энергетику и восстановление лесов, изменила бы будущее стран «третьего мира» - и тем самым всего мира. Более низкие оборонные расходы и новые приоритеты способствовали бы движению к более справедливому экономическому порядку. Разнообразные агентства ООН, специализирующиеся на пище, здоровье, торговле и охране окружающей среды, проделали блестящую работу, но они могли бы играть гораздо большую роль, содействуя такому устойчивому развитию.

Движение к глобальной безопасности потребует, чтобы мы по-новому понимали национальный суверенитет. Можно было бы сохранить большинство институтов национального руководства, но от возможности вести войны пришлось бы постепенно отказываться. Каждой стране пришлось бы добровольно ограничить свою военную мощь, зато ей бы не угрожала военная мощь других стран. Страны должны будут договориться о разрешении конфликтов не военными средствами, подобно тому, как они делают сейчас на собственной территории. Можно было бы сохранять национальную культурную самобытность и своеобразие каждой культуры по

¹¹⁴Henry Wiseman, ed, *Peacekeeping: Appraisals and Proposals* (New York: Pergamon Press, 1983), Hollins et al., *Conquest of War*, chap 13; Robert Johansen, *Toward an Alternative Security System* (New York: World Policy Institute, 1983); Robert Johansen, «Toward Post-Nuclear Global Security», in *Alternative Security: Living Without Nuclear Deference*, ed. Burns Weston (Boulder: Westview Press, 1990).

¹¹⁵Marc Nerfin, «The Future of the United Nations System», in *The United Nations and a Just World Order*, ed Richard Falk, Samuel Kim, and Saul Mendlovitz (Boulder: Westview Press, 1991).

мере того, как люди расширяют свое самоотождествление и обретают более глобальную перспективу и принадлежность. Ни одного из этих изменений нельзя достичь сразу, но мы можем установить новое направление, сделав, по крайней мере, первые шаги к менее милитаризованному миру. Для *перемен, идущих* особенно далеко, потребуется изменить общественное мнение и мобилизовать всемирное движение за мир и справедливость (см. главу девятую).

V. Выводы

Разрушение окружающей среды, генетические модификации и ядерное оружие представляют собой результаты весьма разных видов технологии. Но у них есть общие характеристики, которые требуют сходных реакций.

1. *Беспрецедентное могущество.* Каждая из этих технологий представляет невиданную в истории власть над природой и человечеством. Генная инженерия еще только переживает период младенчества, и связанные с ней опасности менее непосредственны и драматичны, чем экологическая или ядерная катастрофа. Однако во всех трех случаях наши технологические решения имеют далеко идущие последствия для всего земного шара и для будущих поколений.

2. *Государственная политика.* Технологии эти связаны с риском для здоровья и безопасности общества, а потому они требуют государственного регулирования. Кроме того, они сильно затрагивают человеческие и экологические ценности, и развитие их нельзя оставлять во власти рыночных сил или решений одних только корпораций. Нефтехимическая, биотехнологическая и оборонная отрасли промышленности обладают значительной экономической и политической силой, но их интересы должны уравновешиваться другими интересами. То, как будут развиваться эти технологии, можно публично обсуждать; это законная область государственной политики и решений, связанных с финансированием исследований и разработок. Следующая глава посвящена контролю над технологией в системе демократических политических институтов.

3. *Международные действия.* Влияние всех трех технологий выходит за рамки национальных границ и потенциально имеет глобальные масштабы. Реагируя на такие проблемы, как глобальное потепление, высвобождение генетически измененных организмов в окружающую среду или распространение ядерного оружия, любая страна не спешит действовать в одиночку, если считает, что это может повредить ее конкурентной позиции. Только совместное действие мирового сообщества, прежде всего - через посредство ООН, способно справиться с этими угрозами.

4. *Расширенное определение национальной безопасности.* Голод, нищета, ухудшение окружающей среды, экономический спад и социальные волнения угрожают безопасности большинства стран больше, чем нападение извне. Непомерные военные бюджеты и использование многих ученых и

инженеров в военной области мешают решить эти проблемы. Сегодня подлинной безопасностью может считаться лишь взаимная безопасность и устойчивое развитие.

5. *Скромность и уважение.* Все технологии усиливают господство человека над природой и увеличивают власть одних людей над другими. Власть развращает тех, кто ею пользуется. Технологии, обсуждавшиеся в этой главе, особенно подвержены извращению в погоне за господством и абсолютным контролем над природой и в преследовании узких своекорыстных интересов. В этих областях особенно необходимы скромность и осторожность, основанные на уважении к природному миру и другим людям, на осознании внешних пределов и наших собственных ограничений. Мы обладаем потрясающими силами, но остаемся зависимыми от хрупких экосистем. Мы много знаем, но наши действия по-прежнему имеют непредвиденные последствия, которые могут оказаться катастрофическими. Мы способны находить технические решения, но нередко - в ущерб человеческим и экологическим ценностям. По мере того как наши технологии становятся более могущественными, решающее значение приобретает дальновидность, необходимая для их мудрого использования.

Контроль над технологией

Как можно контролировать технологию в условиях демократии? Я уже говорил, что один из основных способов влияния на решения, которые касаются нашей жизни, состоит в участии в политических процессах. Но решения, принимаемые в сложных технических вопросах, которыми граждане и законодатели полагаются на мнение специалистов из промышленности и государственных организаций, несмотря на то, что такие специалисты нередко экономически заинтересованы в продвижении тех или иных технологий? Какие методы оценки влияния техн позволяют учитывать человеческие и экологические ценности, и каким образом государственные нормы, политические коалиции профессиональной деятельности ученых и инженеров могут способствовать тации технологии?

1. управление технологией

Сначала мы посмотрим, каким образом подпадают к технологической политике законодательные, исполнительные и судебные структуры государственной власти. Затем мы рассмотрим роль технических специалистов в демократических правительствах, а затем и то, как могут участвовать граждане в том, что решений, связанных с технологией.

1. Разнообразные роли правительства

Органы государственной власти выполняют три общие функции по отношению к технологии¹. Во-первых, они представляют средства для

¹ К числу недавних книг о взаимоотношениях науки, технологии и государственной власти относятся: Richard Barke, *Science, Technology, and Public Policy* (Washington: Congressional Quarterly Press, 1986); Edward Wenk, *Tradeoffs: Imperatives of Choice in a High-Tech World* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1986); Harvey Brooks and Chester Cooper, eds., *Science for*

исследованиях и разработках. В 1989 г. 47 % всех научных исследований и разработок (НИР) в Соединенных Штатах финансировало государство². Государственные средства распределяются через Национальный научный фонд, Национальные институты здоровья и различные правительственные министерства (сельского хозяйства, энергетики, обороны и т. д.). Сами исследования проводятся в промышленности (по контрактам), в университетах (по грантам) и в государственных лабораториях или на сельскохозяйственных опытных станциях. Поскольку эта работа проводится на средства налогоплательщиков, а ее результаты воздействуют на широкие массы, общество имеет право устанавливать приоритеты НИР, которые будут направлять развитие технологии в сторону социально желательных целей.

Во-вторых, правительства сотрудничают с промышленностью, содействуя росту и распространению технологии. Многие решения экономической и торговой политики призваны продвигать технологии, которые могут положительно сказаться на производительности, конкурентоспособности и экономическом росте. Хотя промышленники превозносят свободный рынок и призывают к независимости промышленности от государства, они всегда просили и получали субсидии, налоговые льготы, защитные торговые тарифы и даже прямую финансовую помощь. Сотрудничество государственной власти и промышленности заметнее в Германии и Японии, однако оно существует во всех индустриальных странах. В Европе некоторые ранее национализированные отрасли промышленности переданы в частную собственность, однако многие по-прежнему принадлежат государству. Кроме того, правительства оказывают определенное влияние на промышленность посредством заказов на оборудование (например, транспорт, средства коммуникации и, разумеется, оружие), но в основном их поддерживают через налоговую и торговую политику.

Третья функция государственной власти заключается в *регулировании технологии* в интересах здравоохранения, безопасности и защиты окружающей среды. Некоторые последствия технологии проявляются сразу и легко заметны, однако многие оказываются отсроченными и неопределенными. Для оценки таких опасностей и разработки стратегий их уменьшения необходимо использовать научную и техническую информацию. Однако общественность тоже имеет право на то, чтобы ее услышали, когда принимают решения о государственных нормах, поскольку они сказываются на здоровье и безопасности общества, уровне занятости и экономическом развитии.

На протяжении последних десятилетий относительная важность этих трех функций значительно менялась³. В 50-е и 60-е годы в западных странах

Public Policy (Oxford: Pergamon Press, 1987); Michael Kraft and Norman Vig, eds., *Technology and Politics* (Durham: Duke University Press, 1988).

² *Science and Technology Data Book: 1989* (Washington, DC: National Science Foundation, 1988).

³ David Dickson, *The New Politics of Science* (Chicago: University of Chicago Press, 1988); Mal-

преобладала оптимистическая точка зрения на науку и технологию. Негласный общественный договор подразумевал, что массы должны поддерживать фундаментальные и прикладные исследования, в то время как ученые и инженеры будут сами принимать решения о направлении средств на наиболее многообещающие исследовательские проекты. Предполагалось, что общество должно в конечном счете выигрывать от технологии, которая будет результатом такой самостоятельности. Когда было необходимо регулирование (например, в вопросах безопасности атомных электростанций или в выборе места для строительства аэропорта), общественность призывали полагаться на мнение специалистов.

В 1970-е годы это доверие к специалистам повсеместно подвергалось сомнению. Защитники окружающей среды заявляли, что, принимая решения, технократы не учитывают человеческие и экологические ценности. В Соединенных Штатах граждане требовали не просто большей защищенности от риска, но большего права голоса там, где речь идет о решениях, связанных с риском. Основные природоохранные законы, принятые в конце 60-х и в начале 70-х годов, содержали положения об участии общественности в правительственных консультативных советах и законодательных слушаниях. Граждане получили право опротестовывать действия государственных органов в судебных инстанциях. Новые законы требовали, чтобы проекты предлагаемых действий той или иной организации перед их окончательным утверждением передавались на рассмотрение промышленности, заинтересованных групп общественности и других организаций. Расширился доступ общественности к информации в государственных организациях, вводились большая открытость и подотчетность решений. Некоторые области исследований подвергались критике на социальных, экономических и экологических основаниях. Было прекращено несколько крупных дорогостоящих проектов, в том числе проект сверхзвукового транспорта и реактора-размножителя.

В 1980-х годы политика администрации Рейгана сильно благоприятствовала НИР, которые должны были служить военным и коммерческим целям. Государственное финансирование исследований в области энергетики и сельского хозяйства сокращалось, а доля средств, выделяемых на оборону, выросла с 50 % в 1970-х годах до 74 % в 1987 г.⁴ Промышленной конкурентоспособности, особенно в электронике, биотехнологии и других высокотехнологичных областях, отдавался приоритет по сравнению с социальными и экологическими вопросами. Значительно росло целевое финансирование университетских исследований со стороны промышленности, что вело к обсуждавшимся выше проблемам секретности и патентования. Уменьшались возможности для участия общественности в принятии

colm Goggin, ed., *Governing Science and Technology in a Democracy* (Knoxville: University of Tennessee Press, 1986).

⁴Dickson, *New Politics of Science*, p. ix.

решений; одновременно больший вес приобретало мнение промышленных и правительственных специалистов, и политика становилась более зависимой от рыночных критериев. Отмена государственного регулирования была призвана освободить промышленность от «излишних издержек уступчивости»; предлагаемые правила должны были оцениваться на основании анализа прибылей и затрат. Перед введением регулятивных акций требовались более убедительные научные доказательства риска, и остаточные неопределенности использовались в качестве основания для того, чтобы избежать таких акций (например, в отношении кислотных дождей). Но предоставлять подобные научные доказательства становилось все труднее, поскольку финансирование регулирующих органов резко сокращалось.

В американской системе государственного управления президент назначает высших должностных лиц каждого из правительственных органов, но Конгресс принимает бюджеты и формулирует законы, согласно которым эти органы действуют. Законодательство, относящееся к той или иной технологии, сначала разрабатывается в комитетах Конгресса (по науке, энергетике, здравоохранению, обороне, сельскому хозяйству, транспорту, окружающей среде и т. д.). Каждый комитет отвечает за контроль над одним или несколькими органами. Как правило, формируется «уютный треугольник» между комитетом, органом исполнительной власти и наиболее заинтересованной отраслью промышленности. Ранее мы отмечали лоббирование военных комитетов со стороны оборонных подрядчиков и перетекание высшего руководящего персонала между Министерством обороны и оборонной промышленностью. Сходные треугольники поддерживали атомную энергетику и нефтяную промышленность, производителей автомобилей и пестицидов, а также многие другие отрасли⁵.

В политическом лоббировании активно участвуют разнообразные *особо заинтересованные группы*. Один из способов, которыми эти группы пытаются влиять на выборы и законодательные голосования, - выделение средств в гигантские фонды избирательной кампании, которые кандидаты используют для телевизионной рекламы⁶. (Обычно в европейских странах проблема эта стоит менее остро, поскольку там избирательные кампании короче и средства массовой информации уделяют больше времени освещению спорных вопросов, чем личности и имиджу кандидатов.) *Группы частных интересов* представляют интересы (в первую очередь - экономические) отдельных отраслей промышленности, деловых предприятий или профессий. Торговые ассоциации, профсоюзы, фермерские организации, а также отдельные корпорации лоббируют в пользу законодательства, благоприятного для институтов, от лица которых они выступают.

⁵ Joel Primack and Frank von Hippel, *Advice and Dissent* (New York: Basic Books, 1974).

⁶ Montague Kern, *30-Second Politics: Political Advertising in the Eighties* (New York: Praeger Publishers, 1989).

Группы общественных интересов имеют меньшие финансовые ресурсы и претендуют на защиту интересов более широкой общественности, например, гражданских свобод, безопасности потребителей и защиты окружающей среды. Критики утверждают, что некоторые из этих групп весьма немногочисленны и состоят в основном из высокообразованных представителей среднего класса. Даже если эти некоммерческие гражданские организации и не в полной мере представляют общественность, они все же действуют независимо от главных центров экономической власти и нередко защищают экологические и человеческие ценности, на которые не обращают внимания правительственные органы и группы частных интересов⁷.

До 1970 г. комитетам Конгресса приходилось обращаться за большей частью *технической информации* к специалистам из промышленности или правительственных учреждений. В 70-е годы они могли использовать более широкий спектр экспертных оценок, включая данные Управления по оценке влияния технологий и разнообразные свидетельства, с которыми выступали на комитетских слушаниях представители университетов, природоохранных организаций и других заинтересованных групп. Такая независимая экспертиза помогала Конгрессу оказывать сопротивление программе отмены государственного регулирования, проводившейся администрацией в 80-е годы. Однако, поскольку президентская власть и большинство в Конгрессе на протяжении большей части 80-х и в начале 90-х годов принадлежали разным партиям, а сам Конгресс нередко оказывался разделенным региональными противоречиями, было принято мало новых регулятивных законов, а ранее принятые законы проводили в жизнь очень неровно.

Дополнительное сдерживание и уравнивание власти правительственных органов обеспечивают суды. Судебному контролю над деятельностью исполнительной власти в США способствовало природоохранное законодательство 1970-х годов. В технических спорах суды обычно поддерживали выполнение процедурных требований, а не решения по существу дела, принимавшиеся государственными органами. В других случаях законы об ответственности производителей за качество продукции позволили потребителям, подвергавшимся риску, предъявлять иск соответствующим корпорациям. В деле об автомобиле «Форд Пинто» выяснилось: компания знала, что при заднем столкновении может взорваться бензобак (а некоторые люди сгорели бы заживо). Перепланировка бензобака обошлась бы в 11 долларов на каждый автомобиль, однако компания подсчитала, что если даже она проиграет некоторые судебные дела,

⁷ Helen Ingram and Dean Mann, «Interest Groups and Environmental Policy», in *Environmental Politics and Policy*, ed. James Lester (Durham: Duke University Press, 1989); Samuel Hays, *Beauty, Health, and Permanence: Environmental Politics in the United States, 1955–1985* (Cambridge: Cambridge University Press, 1987).

будет дешевле оплатить ущерб, чем исправлять дефект⁸. Это дело указывает на слабости претензий к качеству: они носят реактивный характер, имея дело с ущербом после **того**, как он нанесен, а не предвосхищая его. Но угроза серьезных групповых исков все же заставила фирму уделять большее внимание здоровью и безопасности потребителей.

В большинстве европейских стран *правительственные министерства* в меньшей степени подлежат законодательному надзору и судебному контролю, чем государственные органы в США. Премьер-министр и члены кабинета назначаются из парламентского большинства или коалиции, а следовательно, законодательная и исполнительная власть более тесно связаны. Многие европейские страны имеют давнюю традицию уважения общественности к чиновникам и специалистам («маме виднее», как говорили британцы), но эта ситуация начинает меняться, особенно в Германии, Нидерландах и Скандинавии.

Большинство европейских министерств имеет консультативные комитеты, представляющие широкий **круг** заинтересованных сторон. Проводя секретные совещания, эти комитеты, состоящие из чиновников, технических специалистов, а также представителей промышленности и профсоюзов, стараются достигать политических компромиссов. Это позволяет избежать поляризации общественности и открытой конфронтации, обычных для Соединенных Штатов, однако комитеты часто зависят от данных, предоставляемых промышленностью. Интересы потребителей и окружающей среды, как правило, представлены недостаточно. У них меньше возможностей опротестовать действия министерств в судебном **порядке**⁹. Из всех западных демократических стран во Франции - самое централизованное управление, особенно в **том, что** касается ядерной энергетики. Такая централизация способствует эффективности управления, но платит за это отходом от участия граждан¹⁰.

2. Технические специалисты и политические решения

Какую роль в управлении технологией должны играть технические специалисты? Некоторые ученые и инженеры работают в *правительственных учреждениях*. Они могут принимать участие в деятельности того или иного органа или министерства (например, обороны, сельского хозяйства или здравоохранения). Могут они и оценивать профессиональный риск, вырабатывать правила обращения с ядовитыми веществами или управлять при-

⁸Robert E. McGinn, *Science, Technology, and Society* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1991), p. 243. См. Michael Hoffman, «The Ford Pinto», in *Business Ethics: Readings and Cases in Corporate Morality*, ed. W. M. Hoffman and I. M. Moore (New York: McGraw-Hill, 1984).

⁹Ronald Brinkman, Sheila Jasanoff, and Thomas Ilgen, *Controlling Chemicals The Politics of Regulation in Europe and the United States* (Ithaca: Cornell University Press, 1985).

¹⁰Dorothy Nelkin and Michael Pollack, *The Atom Besieged: Extra-Parliamentary Dissent in France and Germany* (Cambridge: MIT Press, 1981).

родными ресурсами. Немногие из них занимают должности советников по науке при политических лидерах или законодательных комитетах. «Свои люди» имеют значительное влияние, если они разделяют взгляды руководителей правительства и пользуются их доверием. Но в качестве членов команды им бывает трудно противостоять текущей политике или подвергать сомнению ее предпосылки. Скорее всего, им придется обеспечивать научную поддержку политики, принимаемой, в первую очередь, на политических основаниях. Несмотря на эти ограничения, они выполняют важную функцию, донося научную информацию до сведения политиков, принимающих решения¹¹.

Другие технические специалисты из промышленности и академических кругов взаимодействуют с политическим процессом какое-то ограниченное время, выступая в качестве свидетелей и советников. Они дают показания на законодательных и регулятивных слушаниях или в судах, работают в ревизионных комитетах, консультативных советах и государственных комиссиях. Некоторые из них принимают участие в деятельности региональных или общенациональных общественных групп, занимающихся здравоохранением и охраной окружающей среды. Некоторые ученые выступают в средствах массовой информации по вопросам, связанным с областью их профессиональной деятельности - пишут статьи в журналы или письма в редакции, принимают участие в интервью или программах на радио и телевидении. Чтобы освещать вопросы технологической политики, специально основаны несколько журналов¹².

Принятый в правительственных органах обычай полагаться на мнение специалистов сильно критиковали, потому что участились разногласия экспертов. Правительственные специалисты могут претендовать на объективность и аполитичность, но почти все политические альтернативы в большей степени благоприятствуют интересам одних групп, чем других. Расхождения во мнениях могут быть обусловлены четырьмя особенностями этих споров¹³.

1. Научные неопределенности

Многие недавние споры возникли в связи с новыми технологиями или воздействиями на окружающую среду, у которых мало предшествующего

¹¹ Primack and von Hippel, *Advice and Dissent*; William Golden, *Worldwide Science and Technology Advice to the Highest Levels of Government* (Oxford: Pergamon Press, 1991).

¹² В числе журналов, посвященных технологической политике, можно назвать *Bulletin of the Atomic Scientists*, *Issues in Science and Technology*, *Technology Review*, and *Science, Technology & Human Values*.

¹³ О разногласиях среди специалистов см. Dorothy Nelkin, ed., *Controversy: Politics of Technical Decisions* (Beverly Hills; Sage Publications, 1979); Allan Mazur, *The Dynamics of Technical Controversy* (Washington, DC: Communication Press, 1981); Marc Roberts, Stephen Thomas, and Michael Dowling, «Mapping Scientific Disputes that Affect Public Policymaking», *Science, Technology & Human Values* 9, no. 1 (1984): 112-122.

опыта. Например, парниковый эффект - это результат очень сложного набора взаимодействий атмосферных газов, погодных условий, океанов и лесов. Исследование отдельных компонентов ядерных реакторов мало что говорит о возможностях отказов, связанных с их взаимодействием или с крайне маловероятными неполадками, не считая человеческих ошибок. Особенно трудно изучать маловероятные события и действие низких доз химических веществ или радиации. Городской смог вызывает небольшой рост смертности от хронических заболеваний дыхательных путей, радиация или химические вещества вызывают рак, а конкретных жертв этих воздействий невозможно выявить среди тех, у кого аналогичные симптомы обусловлены другими причинами. Последствия действия радиации или канцерогенных химических веществ могут проявиться лишь через 20 - 40 лет.

Уменьшить такие научные неопределенности нередко помогают *дальнейшие исследования*. Иногда разумно отложить решение по крайней мере до тех пор, пока не удастся разрешить наиболее значимые неопределенности, особенно если регулирование риска приводит к высоким экономическим или социальным издержкам. Однако, откладывая решения, мы можем прийти впоследствии к гораздо большим издержкам. Кроме того, новые технологии приобретают сильную организационную инерцию; когда дело касается рабочих мест и экономических интересов, регулирование становится более трудным и действует разрушительно.

Вопрос о том, на кого ложится бремя *доказательства* в условиях неопределенности, сам по себе не относится к области науки. Защитники окружающей среды склонны предполагать, что новое химическое вещество или новый вид деятельности вредны, если нет веских доказательств их безопасности. В своих вычислениях они исходят из осторожных допущений. Сторонники того или иного нововведения считают его безвредным до тех пор, пока не будет достаточно убедительно доказано обратное, и стремятся свести к минимуму регулятивные меры, которые могли бы замедлить экономический рост: Иногда сторону, на которую ложится бремя доказательства, определяет законодательство. Новые пестициды и определенные виды химических веществ должны проходить проверку перед выпуском в продажу в США, и доказательства их безопасности обязан предоставлять производитель. Но применительно к уже широко используемому химическому веществу или пестициду бремя доказательства лежит на Агентстве по охране окружающей среды (АООС).

2. *Внутридисциплинарные допущения*

В предыдущем томе я высказывал предположение, что у каждой научной дисциплины есть свои парадигмы - наборы интеллектуальных допущений, влияющие на выбор и интерпретацию данных. Некоторые разногласия между учеными, касающиеся интерпретации данных, можно проследить, сведя к когнитивным и профессиональным схемам, в рамках ко-

торых они действуют. Так, в ранних дебатах о свинцовом загрязнении ведущую роль играли специалисты промышленной медицины, которые работали со здоровыми взрослыми мужчинами. Позднее столь же тщательно изучили влияние свинца на детей, женщин и больных людей¹⁴. Американский экспертный совет, проводивший открытые заседания, рекомендовал запретить инсектицид алдрин; на многих членов совета, которые были биологами и специалистами в области здравоохранения, произвели впечатление данные исследований на животных. Британский экспертный совет располагал теми же данными, но выступил против запрещения алдрина; заседания этого совета проходили за закрытыми дверями, и большинство его членов составляли токсикологи, многие из которых имели тесные связи с промышленностью, выпускающей пестициды. Они хотели иметь ясные данные о действии алдрина на людей, прежде чем предпринимать какие-либо действия¹⁵.

На формулировку спорных вопросов, а также на осмысление проблем и определение их масштабов может влиять профессиональная подготовка. Используемая временная шкала может выделять краткосрочные или долгосрочные последствия. Упрощающие модели избирательно представляют те аспекты мира, с которыми может иметь дело данная дисциплина. Неявные допущения могут вести к разным выводам из одних и тех же данных. Например, специалист по охране окружающей среды и эколог могут привнести разные допущения в свои оценки воздействия нового промышленного предприятия на окружающую среду. В некоторых спорах центральные вопросы для одной стороны могут быть второстепенными или неважными для другой, так что оппоненты не слышат друг друга. Люди, посвятившие большую часть жизни какой-либо технологии, склонны ей содействовать¹⁶. Существование таких профессиональных пристрастий служит одним из оснований для требования, чтобы группы по оценке влияния технологии и экспертные советы были подлинно междисциплинарными.

3. Организационная принадлежность

Большинство людей при поступлении на работу либо соглашаются с целями своего работодателя, либо подстраивают свои цели под цели организации, для которой они работают. Иногда верность работодателю, карьере или профессии вступает в противоречие с общественными инте-

¹⁴ David Collingridge and Colin Reeve, *Science Speaks to Power: The Role of Experts in Policy Making* (New York: St. Martin's Press, 1986), chaps. 5–7; David Robbins and Ron Johnston, «The Role of Cognitive and Occupational Differentiation in Scientific Controversies», *Social Studies of Science* 6 (1976): 349–368.

¹⁵ Brendin Gillespie, Dave Eva, and Ron Johnston, «Carcinogenic Assessment in the U.S. and Great Britain: The Case of Aldrin/Dieldrin», *Social Studies of Science* 9 (1979): 265–301.

¹⁶ Harvey Brooks, «The Resolution of Technically Intensive Public Policy Disputes», *Science, Technology & Human Values* 9, no. 1 (1984): 39–50.

ресами, но чаще их можно примирить, хотя и ценой тонких рациональных обоснований или пристрастий. Как сказал один специалист по анализу научной политики, «позиция зависит от положения*»¹⁷. Например, из числа ученых, выступавших во время слушаний в Конгрессе, посвященных антибаллистической ракете (АБР), средства на исследования от Министерства обороны получали 79 % сторонников и только 18 % противников АБР¹⁸.

Каждая организация имеет узкий спектр целей и склонна способствовать закреплению собственной власти. Когда информация передается в пределах организации, она избирательно фильтруется - преднамеренно или бессознательно. Люди обычно говорят своим начальникам то, что те хотят услышать. Вероятнее всего, организационные пристрастия будут входить в оценки риска, связанные со значительными научными неопределенностями или с суждениями о человеческих действиях и **ршибках**. Иногда свидетели или консультанты непосредственно заинтересованы в решениях, по которым они дают показания. Чаще у них есть косвенная личная выгода, скажем - будущие возможности занятости, гранты или контракты. Немногие люди остаются беспристрастными, когда дело касается их собственных преимуществ. Можно требовать, чтобы свидетели и члены рабочих групп сообщали, есть ли у них финансовые или профессиональные интересы в обсуждаемом решении, однако более тонкие пристрастия можно выявить, только привлекая специалистов из разнообразных организационных контекстов.

4. Ценностные суждения

Решения в сфере технологической политики затрагивают многие экономические, социальные и экологические ценности. Сопоставление несоизмеримых затрат, прибылей и опасностей, а также проблемы их справедливого распределения - далеко не просто научные вопросы. Нередко одна группа людей получает большую часть выгод, а на долю другой приходятся косвенные издержки и опасности. Как мы вскоре увидим, в суждения о приемлемости риска входят многие факторы. Одно исследование деятельности научных консультантов делает вывод: «Исследования и консультации, имеющие отношение к политике, никогда не могут быть свободными от ценностей, даже если их проводят ученые и инженеры»¹⁹.

* **Игра** слов: буквальный перевод этой фразы - «То, где ты стоишь, зависит от того, где ты сидишь» - Прим. пер.

¹⁷ Jeremy Stone, цитируется в Anne Cahn, «American Scientists and the ABM», in *Scientists and Public Affairs* (Cambridge: MIT Press, 1973), p. 112.

¹⁸ Cahn, «American Scientists and the ABM», p. 86.

¹⁹ Eugene Skolnikoff and Harvey Brooks, «Science Advice in the White House?» *Science* 187 (1975): 41. См. также Mark **Rushevsky**, «Technical Disputes: Why Experts Disagree», *Policy Studies Review* I (1982): 676-685.

В том, что касается *конфликтующих ценностных суждений*, ученые не мудрее других людей; эти конфликты следует разрешать, главным образом, посредством демократических политических процессов. Ученые, дающие свидетельские показания, неизбежно выражают собственные ценностные установки, но должны стараться, чтобы те были явными. Точно так же надо ясно формулировать допущения, используемые при интерпретации данных и признавать наличие неопределенностей. Надежность научных свидетелей вызывает подозрения, когда они говорят о большей определенности, чем допустили бы неоднозначные данные. Научная честность требует тщательно документировать и соответственно подчеркивать предварительный характер своих заключений.

Иногда прояснять политические разногласия могут консультативные комиссии, в которые входят разные специалисты из разных организаций. В 1970-х годах Национальную Академию наук подвергали критике за то, что она назначала комиссии, в которых у большинства членов были тесные связи с изучаемой организацией или отраслью промышленности²⁰. С тех пор НАА постаралась добиться большего разнообразия и потребовала, чтобы сформированные на широкой основе рецензионные комитеты тщательно проверяли первоначальные проекты отчетов, дабы выявлять пристрастия и своекорыстные заключения. Некоторые виды правительственных слушаний предоставляют экспертам с разной профессиональной и организационной принадлежностью возможность подвергать друг друга перекрестному допросу, чтобы установить, в чем они согласны, в чем несогласны. Предлагали создать научный суд, в котором группа ученых-судей выслушивала бы показания и издавала отчет об установленных фактах, свободный от политических пристрастий²¹. Однако это предложение исходит из того, что факты можно полностью отделить от ценностей - а я не верю, что это возможно в спорных политических вопросах.

Обеспечив участие экспертов из разнообразных дисциплин и институтов, можно как-то разграничить факты и ценности, хотя полностью их разделить никогда не удастся. Сосредоточенность на технических проблемах иногда затеняет лежащие в основе политические вопросы или укрепляет заранее существующие мнения. Эксперты редко могут предложить четкое решение политических споров. «Наука не способна предоставить той законности, которой столь жаждут актеры политической драмы»²². Даже когда разрешена большая часть научных неопределенностей, окончательное суждение должно выноситься посредством политических процессов.

²⁰ Phillip Boffey, *The Brain Rank of America* (New York: McGraw-Hill, 1975).

²¹ Presidential Task Force on the Science Court (Arthur Kantrowitz, chair), «The Science Court Experiment: An Interim Report», *Science* 193 (1976): 653–656; Roger Masters and Arthur Kantrowitz, «Scientific Adversary Procedures: The SDI Experiment at Dartmouth», in *Technology and Politics*, ed. Kraft and Vig

²² Collingridge and Reeve, *Science Speaks to Power*, p. 158.

3. Граждане и участие в политике

Главный канал, через который граждане в демократическом государстве могут влиять на политические решения, - это выборные представители. Важные политические вопросы присутствуют в большинстве избирательных кампаний, хотя их нередко затевают поверхностные лозунги и реклама личного имиджа кандидатов в телевизионных выступлениях и агитационных вставках, которые входят в выпуски новостей. Работая в партии, гражданин может помогать отбору местных и национальных кандидатов и способствовать реальной дискуссии по политическим вопросам. Заинтересованные граждане могут писать своим выборным представителям - законодатели серьезно относятся к потоку почты.

Публичная дискуссия среди информированных избирателей составляет необходимый элемент демократии. В технологическом обществе участвовать в политике гражданам мешает научная неосведомленность. Система образования ответственна за то, чтобы широкая общественность лучше разбиралась в науке, а средства массовой информации могут способствовать лучшей осведомленности взрослого населения о современной науке и **технологии**. Такие телевизионные программы, как «Новая», а также освещение событий, связанных с технологией и окружающей средой, в блоках новостей достигают миллионов. Конечно, средства массовой информации склонны сосредоточивать внимание на драматических кризисах и спорных или паникерских мнениях, однако они могут давать и сбалансированную картину разнообразных мнений. Средства массовой информации помогали разоблачать злоупотребления правительства и предавать гласности то, что оказалось действительно опасным, хотя это игнорировали промышленность или правительственные организации. Например, обнародование данных об утечках ядовитых химикатов ■ Лав Кенэл сыграло решающую роль в том, что приняли Законопроект о дополнительных средствах (1980 г.)²³. Акт о свободе информации разрешил больший доступ к государственным архивам, чтобы сделать чиновников более подотчетными общественности.

По отдельности граждане чувствуют себя довольно беспомощно, но вместе они могут эффективно работать в природоохранных и потребительских организациях над местными и общенациональными проблемами. В США 7 миллионов граждан входят в природоохранные организации, большинство из которых сочетает образовательные и политические программы²⁴. Некоторые из них ориентированы на проведение акций и организуют демонстрации и выступления протеста на местах, чтобы воспре-

²³ Allan Mazur, «Controversial Technologies in the Mass Media», in *Technology and Politics*, ed. Kraft and Vig.

²⁴ Walter Rosenbaum, *Environmental Politics and Policy* (Washington, DC: Congressional Quarterly Press, 1991), p. 2.

пятствовать реализации проектов, которые угрожают нанести вред людям или окружающей среде. Другие действуют через политическую систему, стремясь оказывать влияние на законодателей или правительственных чиновников, лоббируя или давая показания на слушаниях. Как указывалось выше, они могут предоставлять экспертов, мнения которых отличаются от мнений специалистов из промышленности или правительственных организаций. Порой они могут вносить творческие предложения на ранних этапах составления планов, а не просто выступать с акциями протеста после того, как реализация этих планов уже началась.

Опыт публичных слушаний в США довольно неоднороден. Организации, проводившие такие слушания, нередко жестко ограничивали круг участников и диапазон вопросов, которые подлежат обсуждению. Иногда слушания проводились на столь поздних стадиях планирования, что большинство важных решений уже было принято; цель слушаний состояла лишь в том, чтобы привлечь поддержку общественности. Когда эксперты устанавливают границы обсуждения и используют технический жаргон для определения его тематики, неспециалистам бывает трудно повлиять на принимаемые решения. Другие слушания проводились на достаточно ранних этапах, и участники их из числа общественности могли реально обсуждать альтернативные варианты²⁵. В Канаде, в ходе Обследования Бергера, связанного с направлением трубопровода, слушания проводились в индейских поселениях долины Маккензи, чтобы оценить не только экологические, но и социальные, и культурные последствия его прокладки²⁶.

Двухгодичное открытое разбирательство, связанное с планами строительства первого напорноводяного реактора в Великобритании, заслушивало подробные показания правительственных чиновников и заинтересованных групп общественности. В окончательном докладе, с которым выступил в 1987 г. руководитель слушаний, известный адвокат, выражалось доверие к штату инспекторов, проводивших лицензирование безопасности, несмотря на то, что данные лицензирования не предоставили в ходе опроса, как было обещано. Доклад выражал согласие с правительственными оценками экономических затрат и делал вывод, что новые реакторы будут рентабельными²⁷. Два года спустя, когда правительство пыталось

²⁵ См. главы: James Peterson, Dorothy Nelkin, and Sheldon Krimsky in *Citizen Participation in Saence Policy*, ed. James Petersen (Amherst University of Massachusetts Press, 1984). См. также: K. GuildNichols, ed., *Technology on Trial: Public Participation in Decision-Making Related to Science and Technology* (Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development, 1979); Daniel Fiorino, «Citizen Participation and Environmental Risk: A Survey of Institutional Mechanisms», *Science, Technology & Human Values* 15, no. 2 (1990): 226–243.

²⁶ D. J. Gamble, «The Berger Inquiry: An Impact Assessment Process», *Science* 199 (1978): 946–952.

²⁷ Richard Davies, «The Effectiveness of the Sizewell B Public Inquiry in Facilitating Communication about the Risks of Nuclear Power», *Science, Technology & Human Values* 12, nos. 2-3 (1987): 102-110; Richard Baker, «Assessing Complex Technical Issues: Public Inquiries or Commissions», *Political Quarterly* 59, no. 2 (1988): 178-189.

продать свои ядерные станции частным инвесторам, независимые ревизоры обнаружили, что если учитывать государственные субсидии и будущие затраты на прекращение эксплуатации и удаление отходов, ядерная энергия оказывается вдвое дороже электричества, вырабатываемого угольными электростанциями. По-видимому, в ходе открытого разбирательства не проверили достаточно тщательно утверждения правительства и не оценивали альтернативные средства, связанные с выработкой или экономией энергии.

Работа комиссий высшего уровня обычно меньше зависит от правительственных организаций. Они весьма разнообразны по составу и включают в себя известных общественных деятелей наряду со специалистами из промышленных и академических кругов. Комиссии президента США по аварии на атомной станции ТримайлАйленд, катастрофе челнока «Челленджер» и этическим вопросам биомедицины выслушивали показания широкого круга свидетелей на публичных слушаниях и выпускали всесторонние и сбалансированные доклады. В Великобритании королевские комиссии более разнообразны по составу, чем открытые разбирательства, и могут лучше рассмотреть широкие политические вопросы. Они получают письменные и устные показания, но заседания их закрыты для общественности²⁸.

Чтобы дать гражданам возможность прямо высказывать свое мнение по технологическим вопросам, в некоторых американских штатах и европейских странах использовались референдумы. В Калифорнии в 1989 г. граждане проголосовали за то, чтобы закрыть атомную станцию, в работе которой неоднократно возникали проблемы. В Швеции после широкой программы исследований и публичного обсуждения избиратели проголосовали за отказ от строительства новых атомных станций²⁹. Критики говорят, что референдумы ослабляют представительную власть и предоставляют выбор типа «да или нет», исключая переговоры и достижение компромисса. Кроме того, на референдум может оказывать влияние та из заинтересованных сторон, которая способна потратить больше денег на агитационную кампанию, хотя этому можно частично помешать с помощью обдуманных мер массового просвещения и обсуждения.

Главное возражение против участия общественности в государственных решениях состоит в том, что это может вести к задержкам и помехам. Возьмем размещение новых предприятий или объектов. До 1970 г. местные официальные лица обычно сотрудничали с промышленностью, поощряя создание новых предприятий, которые должны были привести к росту местных налогов и занятости. Но начиная с 1970 г. все больше боялись ядовитых веществ и других опасностей, и многие проекты были фактически парализованы затяжными протестами и судебными разбирательствами. Ког-

²⁸ Baker. «Assessing Complex Technical Issues».

²⁹ Dorothy Nelkin, *Technological Decisions and Democracy: European Experiments in Public Participation* (Beverly Hills: Sage Publications, 1977).

да размещают усовершенствованное оборудование для обработки и удаления опасных отходов, каждая местная община говорит: «Только не у нас под боком!» Местное население может эффективно препятствовать реализации проекта, который бы принес пользу многим людям. Те, кто возражает против участия общественности, считают, что эффективно осуществлять регулирование способны только государственные чиновники, консультирующиеся со своими собственными экспертами и действующие в соответствии с политикой, которую определяют выборные представители. Если граждане хотят высказать возражения, пусть пишут своим представителям или избирают новых.

Действительно, в краткосрочной перспективе закрытая централизованная администрация более эффективна, но она может оставлять без внимания факторы, которые важны в долгосрочной перспективе. Заинтересованные граждане могут видеть такие проблемы и защищать такие ценности, которых не заметят чиновники. Например, те, кто выступал на слушаниях о прокладке трубопровода через Аляску, заявляли, что опасно прокладывать горячие нефтяные трубы в вечной мерзлоте; планы изменили так, чтобы проложить трубы над землей³⁰. Иногда граждане добивались того, что расширяли круг рассматриваемых вопросов, указывая на социальные последствия или этические проблемы, которые проигнорировали технические специалисты. Региональные или национальные органы управления землепользованием надо наделить властью, чтобы они имели право преодолевать местную оппозицию, но чтобы достигнуть согласия общественности, ей необходимо показать, что выбор места и распределение общего бремени осуществляются честно. Одна из проблем крупномасштабных производственных объектов - в том, что приносимые ими блага распределяются широко, тогда как опасности сосредоточены в небольшой области. Меньшие объекты способствуют более справедливому распределению пользы и риска. Когда это возможно, те, кто выигрывает, должны компенсировать тем, на кого ложится бремя риска, дополнительные затраты и услуги, необходимые для безопасности.

Участие общественности в мероприятиях, связанных с проведением в жизнь норм безопасности и наблюдением за тем, соблюдают ли их, также может способствовать достижению согласия с местным сообществом. Доступ к информации о технических показателях предприятия и участие местной общественности в планах обнаружения и ослабления вредных воздействий могут входить в контракт о размещении предприятия, и нарушение их рассматривается в судебном порядке. В большей части Европы и в провинции Онтарио сбором и удалением опасных отходов, как и установками по очистке сточных вод, занимаются коммунальные службы; в Хьюстоне (штат Техас) есть квазиправительственное управление по удалению отходов. Принятый в Калифорнии план, связанный со справедливым рас-

³⁰Robert Paehlke and Douglas Torgerson, eds., *Managing Leviathan: Environmental Politics and the Administrative State* (Peterborough, Ontario: Broadview Press, 1990), chap. 1.

пределением объектов, где хранятся и перерабатываются опасные отходы, основан на вкладе каждого округа в их производство³¹. Решения о размещении производственных объектов требуют адекватных мер, которые обеспечивают участие общественности на ранних этапах, честный выбор и компенсацию; требуют они и достаточных полномочий, чтобы преодолеть местную оппозицию после того, как эти процедуры полностью проведены.

Словом, политическая активность граждан в технологическом обществе - это трудная, но осуществимая задача. Даже относительно небольшое число осведомленных и активных людей может способствовать большему общественному сознанию и большей подотчетности законодателей и чиновников. Публичное обсуждение может замедлять решения, но оно порождает жизненную силу демократии.

III. Влияния технологии

Формулируя технологическую стратегию и устанавливая нормы защиты здоровья и окружающей среды, правительственные органы широко использовали два формальных метода - анализ прибылей и затрат и оценку риска. Когда мы рассмотрим сильные стороны и ограничения этих количественных аналитических методов, я выскажу предположение, что, оценивая влияние технологии, создают более широкие рамки, в которых легче учитывать человеческие и экологические ценности, обсуждаемые в этой книге.

1. Анализ прибылей и затрат

Для анализа прибылей и затрат (АПЗ) необходимо оценивать в денежном выражении выгоды и издержки предлагаемого проекта или постановления. В общем случае задача состоит том, чтобы достигнуть максимального отношения совокупных прибылей к суммарным затратам. АПЗ широко применялся при планировании крупных общественных сооружений, например плотин и аэропортов. Скажем, для плотины легко подсчитать экономические затраты на строительство и эксплуатацию, однако труднее оценить стоимость приносимых ею выгод - воды для орошения, сдерживания паводков, энергии, вырабатываемой гидроэлектростанцией, восстановления озер и регионального развития³².

³¹ Daniel Mazmanian and David Morell, «The NIMBY Syndrome: Facility Siting and the Failure of Democratic Discourse», in *Environmental Policy in the 1990s*, ed. Norman Vig and Michael Kraft (Washington, DC: Congressional Quarterly Press, 1990); Michael Harthill, ed., *Hazardous Waste Management: In Whose Backyard* (Boulder: Westview Press, 1984); Gail Bingham and Timothy Mealey, eds., *Negotiating Hazardous Facility Siting and Permitting Agreements* (Washington, DC: Conservation Foundation, 1988).

³² Laurence Tribe, Corinne Schelling, and John Voss, eds., *When Values Conflict: Essays on Environmental Analysis, Discourse, and Decision* (Cambridge, MA: Ballinger, 1976).

Экономическую стоимость некоторых выгод и издержек таких проектов заранее определяет рынок. Но как приписать денежное выражение тем из них, которые не бывают товаром? Один из методов состоит в приближенной оценке на основе стоимости ближайших рыночных аналогов. Однако в некоторых случаях на рынке просто нет сравнимых товаров, особенно для таких общественных ресурсов, как чистый воздух и вода, используемая для отдыха, которые не покупаются и не продаются. Еще один метод основан на определении спроса по косвенным данным о поведении людей или на проведении опросов, в которых респондентов спрашивают, какую сумму они бы заплатили за то или иное благо или согласились принять в качестве компенсации за ту или иную потерю. Например, их могут спрашивать, сколько бы они заплатили за возможность ловить рыбу или купаться в общественном озере³³.

Анализ прибылей и затрат дает полезную информацию, но надо помнить об его ограничениях³⁴.

1. *Справедливость распределения.* АПЗ имеет дело с совокупными выгодами и издержками. Ему безразлично, кто несет издержки, кто пожинает плоды. Защищая приоритет эффективности над справедливостью, в экономике приводились разные доводы. Иногда говорят, что неравенства будут стремиться к усреднению; человек, который выигрывает от одного проекта, может проигрывать от следующего. Однако это мнение не принимает в расчет структуры экономической и политической власти, которые дают возможность одним людям постоянно выигрывать, а других всегда оставляют в проигрыше. Опять же говорят, что если налицо суммарная выгода, то те, кому она достается, могли бы возмещать потери пострадавшим, и таким образом в выигрыше остались бы все. Но гипотетические рассуждения не убедительны, если нет механизмов реальной компенсации для пострадавших. Нередко утверждают, что если индивидуальные проекты оценивать на основании совокупных прибылей и затрат, то любые вытекающие из них неравенства можно смягчать, принимая меры по перераспределению доходов, например прогрессивных налогов и отчислений на социальное обеспечение. Лично я **считаю, что** вопросы справедливости должны быть составной частью самой оценки проекта. В обществе, где богатство распределяется неравномерно, покупательский спрос - сомнительный критерий оценки общественного блага. Предпочтения небольшого меньшинства могут иметь значительный вес из-за его экономических ресурсов.

33 Thomas H. Tietenberg, *Environmental and Natural Resource Economics*, 2nd ed. (Glenview, IL: Scott, Foresman, 1988).

34 Kristin Shrader-Frechette, *Science Policy, Ethics, and Economic Methodology* (Dordrecht and Boston: D. Reidel, 1985); Allen Kneese, Shaul Ben-David, and William Schuize, «The Ethical Foundations of Benefit-Cost Analysis», in *Energy and the Future*, ed. Douglas MacLean and Peter Brown (Totowa, NJ: Rowman and Littlefield, 1983); Steven Kelman, «Cost-Benefit Analysis and Environmental, Safety, and Health Regulations: Ethical and Philosophical Considerations», in *Cost-benefit Analysis and Environmental Regulations: Politics, Ethics, and Methods*, ed. Daniel Sw et al. (Washington, DC: Conservation Foundation, 1982).

2. *Списывание будущего со счета.* В течение какого периода, исходя из какого учетного процента следует рассчитывать будущие выгоды и издержки? Мы уже отмечали (в главе третьей) некоторые из причин, побуждающих не считаться с будущим. Люди предпочитают сегодняшние выгоды грядущим. Доллар сегодня стоит для меня больше, чем обещание дать его через десять лет, поскольку за это время я мог бы выгодно вложить этот доллар. Но использование нынешних процентных ставок для обесценивания будущих издержек здоровья и окружающей среды весьма сомнительно. Вопросы устойчивости, истощения ресурсов и ущерба будущим поколениям, по существу, исключаются из рассмотрения; любые последствия, отдаленные от нас больше чем на 20 лет, считаются несущественными для сегодняшних решений. Концепция справедливости Роулза и некоторые варианты утилитаризма подходят к нынешнему и будущим поколениям на равной основе. Это подразумевает нулевую учетную ставку за исключением тех случаев, когда существуют реальные механизмы, при помощи которых нынешние капиталовложения будут давать повышенные выгоды. Но нет никаких механизмов, которые компенсируют долгосрочный риск нашим отдаленным *потомкам*³⁵.

3. *Экологические ценности.* Некоторые экономисты считают, что рыночные процессы в целом, анализ прибылей и затрат - в частности, систематически обесценивают незаменимые природные фонды. Раньше можно было рассчитывать, что технология понизит стоимость природных ресурсов или предоставит их заменители. Но невозобновляемые ресурсы становятся все более скудными, а заменителей сплошь и рядом просто нет. Дикая природа и нетронутые живописные уголки будут все более и более редкими, а технология только поможет им в этом. Решение сохранять такие области обратимо (поскольку возможность их развития остается открытой), а вот решение в пользу экономического развития может быть необратимым: если разрушишь дикую природу, ее редко удастся возродить. Скажем, необратимо вымирание исчезающих биологических видов. АПЗ не учитывает, как важно сохранить возможности на будущее и защитить уникальную или редкую природную среду. В равной степени нельзя подобрать рыночные эквиваленты экологического баланса и разнообразия³⁶. Хотя такие природоохранные меры, как нормы выброса загрязнений, «интернализуют» некоторые внерыночные факторы, другие воздействия на окружающую среду не входят ни в рыночные цены, ни в вычисления АПЗ.

4. *Человеческие ценности.* Анализ прибылей и затрат ориентирован на материальные ценности. Требование количественного представления ведет к тому, что мы пренебрегаем нематериальными человеческими ценно-

³⁵ J. A. Doeleman, «On the Social Rate of Discount: The Case for Macroenvironmental Policy», *Environmental Ethics* 2 (1980): 45-58.

³⁶ John Krutilla and Anthony Fisher, *The Economics of Natural Environments* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1975).

стями. Попытки количественно представить эстетические ценности имеют ограниченную применимость. Можно спрашивать людей, сколько они бы заплатили за возможность посещать живописный уголок природы или за то, чтобы предотвратить его разрушение, но это не всегда позволяет правильно оценить, какое значение он для них имеет³⁷. Анализ прибылей и затрат, предложенный Комиссией Роскилла в связи с выбором места для третьего лондонского аэропорта, вызвал резкую реакцию общественности, отчасти обусловленную тем, что комиссия почти не придавала значения красоте природы; ей было важно, сколько тратят времени на переезды богатые люди. Утрату норманнских церквей и других исторических памятников вообще не приняли в расчет³⁸.

Анализ прибылей и затрат проводится в рамках утилитаристских допущений (см. главу вторую). Он оперирует с последствиями и с количественными итогами и не может непосредственно включать в себя *права и обязанности*. Он антропоцентричен и исключает обязанности по отношению к животным, благополучие других живых существ и заботливое управление сотворенным миром, если только они не ведут к экономическим выгодам для людей. Кроме того, в нем не играют никакой роли права отдельного человека, если они не воплощаются в юридических ограничениях, которые сужают диапазон анализируемых возможностей. Аналитик может быть твердым сторонником справедливости или участия граждан в управлении, но эти позиции должны будут выражаться на других этапах решения, а не тогда, когда он подсчитывает прибыли и затраты.

5. *Организационные пристрастия*. Эти четыре проблемы внутренне присущи самому методу АПЗ; пятая же и шестая возникают из-за организационной среды, в которой обычно проводится анализ. На практике АПЗ почти всегда выступает в качестве средства, используемого организацией, чтобы оправдать и продвинуть собственные программы. Формулировка проблем и выбор альтернатив, часто связанные с самыми важными решениями, происходят до того, как выполнен анализ. В самом анализе организация, как правило, завышает прибыли и занижает затраты (из-за субсидируемых средств, налоговых льгот и пренебрежения последствиями для окружающей среды). Она старательно выискивает вторичные выгоды, мудро упускающая из виду вторичные затраты. В одном исследовании говорится о «своекорыстных допущениях» в анализах прибылей и затрат, проводимых организациями³⁹.

6. *Роль эксперта*. Хотя денежное выражение кажется технической проблемой, оно нередко отражает пристрастия аналитиков или их суждения о том, чего хочет общественность. Департамент транспорта АПЗ анализи-

³⁷R. Burton Litton, «Aesthetic Dimensions of the Landscape», in *Natural Environments: Studies in Theoretical and Applied Analysis* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1972).

³⁸Denys Munby, «The Christian Ethics of Cost-Benefit Analysis», *Anticipation*, no. 7 (1971): 16-22

³⁹Henry Peskin and Eugene Seskin, eds., *Cost-benefit Analysis and Water Pollution Policy* (Washington, DC: Urban Institute, 1975), Introduction.

ровал проект сверхзвукового самолета, переоценивая спрос на высокоскоростные поездки и денежную стоимость экономии времени. Различные социальные группы приписывали бы разный вес несоизмеримым выгодам таких проектов. С виду рациональные, нейтральные и объективные расчеты скрывают конфликты ценностей, которые должны разрешаться политическим путем. Это может нравиться администраторам, но препятствует публичному обсуждению политических вопросов и уменьшает подотчетность бюрократических чиновников. Цифры обладают неоправданной властью, когда их используют, чтобы придать законность решениям, которые по самой своей основе несут политический характер. Теоретически АПЗ дает документ, содержащий явно выраженные допущения, открытый для публичного обсуждения и являющийся одним из факторов, которые входят в демократический процесс решения. На практике он нередко оказывается орудием технократического планирования, которое доступно только специалистам. Поскольку он обычно написан профессиональным языком, общественности трудно его понять.

Некоторые из этих критических замечаний направлены против неадекватного или пристрастного анализа прибылей и затрат; на них можно ответить, требуя *лучшего анализа* и предлагая изменить *организационный контекст* его проведения. Неучтенные издержки можно включить в расчеты, если принимать во внимание косвенные воздействия на окружающую среду и разные группы населения. Проблему организационных пристрастий можно смягчить, если проводить анализ в разных организациях. Некоторые авторы считают, что анализ должны проводить незаинтересованные эксперты по поручению общественности, возможно - в региональных центрах⁴⁰. Другие сомневаются в том, что незаинтересованные организации вообще есть, и рекомендуют поручать подготовку альтернативных планов и оценок нескольким организациям, представляющим разные интересы, в том числе - правительственным агентствам, независимым консультационным фирмам, университетским коллективам и общественным группам⁴¹.

Другие замечания касаются *внутренне присущих ограничений* самого метода. Эти ограничения не слишком серьезны, когда проект имеет узкие и четко определенные цели, а основные воздействия имеют физическую природу и легко поддаются количественной оценке, и существует небольшое число альтернативных возможностей достигнуть широко признаваемые цели. Даже когда выгоды и издержки более разнообразны, АПЗ может быть полезным источником данных, который поможет принять решение, если люди отдают себе отчет в том, что он ограничен. Чаще он привносит уклон в сторону развития, поскольку многие косвенные издержки трудно выражать количественно. Прежде его нередко использовали на поздних

⁴⁰Krutilla and Fisher, *Economics of Natural Environments*, pp. 281 ff.

⁴¹David Bradford and Harold Fieveson, «Benefits and Costs: Winners and Losers», in *Boundaries of Analysis: An Inquiry into the Jocks Island Controversy*, ed. Harold Fieveson, Frank Sinden, and Robert Socolow (Cambridge, MA: Ballinger, 1976)

этапах планирования, чтобы оправдать решения, уже принятые на других основаниях. Обычно учитывались только варианты, укладывающиеся в относительно узкий набор допущений. Но если использовать АПЗ осмотрительно, как один из факторов, входящих в открытый и плюралистичный процесс решения, он может способствовать рациональному обсуждению, подотчетности чиновников и той открытости, которая даст возможность обзора законодателям, юристам и общественности.

Я бы вывел отсюда, что анализ прибылей и затрат может быть полезной составной частью технологического планирования, (1) если в нем участвуют многие, его публично обсуждают и признают его допущения и ограничения, и (2) если **его** рассматривают как один из компонентов более широких процессов, которые могут учитывать неколичественные последствия и нематериальные ценности.

2. Оценка риска

В промышленных странах общий риск для жизни и здоровья людей за последние два столетия заметно уменьшился, о чем свидетельствует то, что возросла средняя продолжительность жизни. Но современные технологии породили новые, широко распространенные виды риска, которые вызвали повсеместную тревогу общественности. Во многих производственных и сельскохозяйственных процессах используются опасные химикаты; они попадают на рабочие места, в пищу, воздух и воду. Химические, ядерные и другие промышленные аварии редки, но их последствия ужасны. Как оценивать такие виды риска и как устанавливать соответствующие нормы безопасности?⁴²

В 1970-1980 гг. оценка риска стала широко применяться при выработке регулятивных норм в промышленных странах. Согласно большинству ее сторонников, оценку риска следует подразделять на две части⁴³. *Анализ риска* представляет собой объективное научное определение риска техническими специалистами. В общем случае он требует расчета вероятности события (химического заражения, промышленной аварии и т. д.) и масштабов его последствий (количества пострадавших и уровня нанесенного ущерба). С другой стороны, *оценивание риска (risk evaluation)** - это более субъек-

* В русском языке не хватает существительных для передачи этих тонких терминологических различий, поскольку словосочетания «risk assessment», «risk evaluation» и «risk estimation» переводятся одинаково. В русскоязычной экологической литературе перевод «оценка риска» принят для первого из этих терминов. — Прим. пер.

⁴² Недавние итоги применения анализа риска в государственном регулировании даны в: Rosenbaum, *Environmental Politics and Policy*, chap. 5; Michael Kraft, «Analyzing Technological Risks in Federal Regulatory Agencies», in *Technology and Politics*, ed. Kraft and Vig, and Richard Andrews, «Risk Assessment: Regulation and Beyond», in *Environmental Policy in the 1990s*, ed. Vig and Kraft

⁴³ William Lawrence, *Of Acceptable Risk* (Los Altos, CA: William Kaufmann, 1976), National Research Council, *Risk Assessment in the Federal Government* (Washington, DC: National Academy Press, 1983); National Research Council, *Improving Risk Communication* (Washington, DC: National Academy Press, 1989); William Ruckelshaus, «Science, Risk, and Public Policy», *Science* 221 (1983): 1026–1028

тивный, ценностный и прагматический процесс, в котором государственные чиновники используют результаты анализа риска, чтобы выработать политические решения, учитывая общественные взгляды и настроения (приемлемость риска), законодательные и политические ограничения и ценностные компромиссы. Вторая стадия выходит за пределы науки, поскольку не существует научного ответа на вопрос, какой уровень безопасности следует считать достаточным.

Анализ риска для химических веществ проводится, в первую очередь, путем токсикологических экспериментов на животных, в основном - с использованием умеренных доз, поскольку для того, чтобы эффекты низких доз были статистически значимыми, потребовались бы тысячи или миллионы особей. Для типичного исследования требуется 500 мышей, два года и 250 тысяч долларов". Затем результаты нужно экстраполировать на людей, основываясь на допущениях о пороговых значениях и биологических аналогиях. Данных о действии химикатов на людей мало, и небольшие изменения в заболеваемости раком трудно выявлять или интерпретировать, поскольку отдельные люди подвергаются действию многих загрязнителей, и между воздействием и заболеванием может существовать многолетний скрытый период. Анализ риска аварий в промышленных системах требует лабораторных экспериментов или исторических данных о сбоях составных частей системы, а также расчетов вероятности и последствий человеческих ошибок.

Анализ риска может сочетаться с анализом прибылей и затрат, если экономическую стоимость потенциального ущерба сравнивают с экономической стоимостью регулятивных мер, которые должны уменьшить риск. Можно непосредственно оценивать имущественный ущерб, медицинские расходы и потери заработной платы по болезни или в результате травмы. Расчет экономической ценности человеческой жизни представляется более проблематичным. Можно оценивать будущие доходы - скажем, 400 тысяч долларов для типичного американского рабочего, но это сомнительный метод, поскольку он подразумевает, что жизнь пожилых людей ничего не стоит. В качестве основы для расчетов можно взять суммы возмещения ущерба по суду в случае серьезной травмы или смерти, но они меняются в широких пределах⁴⁴.

Я бы сказал так: специфические особенности человеческой жизни вынуждают нас усомниться в том, что к ней можно подходить, как к товару на рынке. Жизнь нельзя компенсировать, ее потеря необратима и невозместима. То, что человеческая жизнь священна, не означает, что она ценнее всего и не может входить в компромиссы с другими прибылями и затратами. Однако это все же означает, что *такие* затраты нельзя суммировать с

⁴⁴ Thomas Maugh, «Chemical Carcinogens: The Scientific Basis», *Science* 201 (1978): 1200–1205.

⁴⁵ Richard Zeckhauser, «Procedures for Valuing life», *Public Policy* 23 (1975): 419–464; Barbara MacKinnon, «Pricing Human Life», *Science, Technology & Human Values* 11, no.2 (1986): 29–39.

затратами экономическими; их следует учитывать как отдельный вид затрат, в отношении которого должны делать неизбежные ценностные суждения лица, ответственные за решение, а не технические аналитики⁴⁶.

На приемлемость *риска* для общественности влияют многие факторы, которых не учитывает анализ риска. Добровольный риск (например, в спорте или при курении) признается приемлемым примерно в тысячу раз чаще, чем вынужденный риск. Мы в большей степени обязаны защищать людей от опасностей, которым их подвергают другие, чем от добровольно выбранных опасностей. Риск для конкретных людей (например, шахтера, попавшего в завал, или ребенка, получившего опасную травму) воспринимается серьезней, чем статистический риск, жертвы которого нельзя определить заранее (скажем, в случае канцерогенов), хотя это различие можно оправдать, только если видишь в нем символическое подтверждение ценности человека. Невидимая и непривычная угроза, например радиация, тоже порождает большую тревогу, чем видимые и привычные опасности. Честность распределения риска и выгоды тоже сильно влияет на мнение общественности о приемлемости риска⁴⁷.

Кроме того, общественность боится *крупномасштабных катастроф*, даже когда их вероятность очень невелика. В формальном анализе риск определяется как произведение вероятности нежелательного события на величину его последствий; очень низкая вероятность может компенсировать большую величину, давая в итоге низкий суммарный риск. Но я полагаю, что нам следует принимать больше предосторожностей, чем предполагает анализ риска, чтобы избегать крупномасштабных бедствий, поскольку они могут оказывать на общество более разрушительное действие, чем череда более мелких аварий, приводящих к такому же суммарному ущербу. Опять же, при оценке низких вероятностей обычно имеется большая неопределенность, а последствия ошибки или неожиданной цепи событий в крупномасштабных системах могут быть ужасающими. В жестко взаимосвязанных сложных системах, например в ядерных реакторах, невероятные сочетания непредвиденных обстоятельств и человеческих ошибок могут привести к катастрофе⁴⁸. Другие виды риска исключительно серьезны потому, что их последствия (например, исчезающие биологические виды, глобальное потепление, генетические изменения половых клеток) необратимы или могут быть ликвидированы лишь с огромным трудом. Более гибкие альтернативы, легче поддающиеся корректировке, дают больше возможностей учиться на опыте.

⁴⁶National Resource Council, *Decision Making for Regulating Chemicals in the Environment* (Washington DC: National Academy Press, 1975), chap 6.

⁴⁷Baruch Fischhoff, Sarah Lichtenstein, Paul Slovic, Stephen Derby, and Ralph Keeney, *Acceptable Risk* (Cambridge: Cambridge University Press, 1981)

⁴⁸Charles Perrow, *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies* (New York: Basic Books, 1984); Joseph Morone and Edward Woodhouse, *Averting Catastrophe: Strategies for Regulating Risky Technologies* (Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1986).

Ясно, что в оценку риска и формулирование стратегии входят многие *ценностные суждения*. Но некоторые критики указывали на то, что ценностные суждения есть даже в научном анализе риска, который обычно считают независимым от *ценностей*⁴⁹. Результаты анализа основываются на множестве допущений, связанных с определением проблемы, границами анализа, а также ожидаемой степенью достоверности статистических данных и уровнем доверия к ним. Как и в случае анализа прибылей и затрат, на допущения аналитиков могут влиять политические предпочтения и профессиональная подготовка. Согласно одному исследованию оценки риска, «убеждения формируют наши ценности, а ценности, в свою очередь, определяют то, какие факты мы ищем и как мы толкуем то, что находим»⁵⁰. Еще один автор обнаружил, что промышленные аналитики регулярно использовали допущения, которые уменьшали величину риска⁵¹. Поэтому лучше, чтобы анализ риска, как и анализ прибылей и затрат, проводили в разных организациях или в рабочих группах, составленных из специалистов, принадлежащих к разным организациям.

Несмотря на то что факты неотделимы от ценностей, разграничение между *анализом риска* и *оцениванием риска* представляется оправданным. От анализа риска не следует требовать рекомендаций, связанных с политикой, или уравнивания ценностных компромиссов. Формализация риска позволяет представлять результаты анализа независимым специалистам, которые могут тщательно проверять исходные допущения и конечные выводы. Это может помочь сосредоточению исследований, способных уменьшить самые неясные неопределенности. Анализ риска поможет расстановке приоритетов при решении, когда в формулирование стратегий ограничения риска вовлечен широкий спектр ценностей⁵². Открытость таких процессов и участие граждан в консультативных комитетах, связанных с оценкой риска, усиливают подотчетность государственных организаций. Сегодня, после непредвиденных аварий, граждане менее склонны доверять специалистам, принимающим решения за закрытой дверью. Они хотят знать, что происходит, и хотят, чтобы к ним прислушивались⁵³.

⁴⁹Kristin Shrader-Frechette, *Risk Analysis and Scientific Method* (Boston: D. Reidel, 1985); Donald Brown, «Ethics, Science, and Environmental Regulation», *Environmental Ethics* 9(1987):331–349

⁵⁰Fischhoff et al., *Acceptable Risk*, p. xi.

⁵¹ Frances M. Lynn, «The Interplay of Science and Values in Assessing Environmental Risk», *Science Technology & Human Values* 11, no. 2(1986):40–49.

⁵² John Graham, Howard Raiffa, and James Vaupel, «Science and Analysis: Roles in Risk and Decision Making», in *Risk Evaluation and Management*, ed. Vincent Covello, Joshua Menkes, and Jeryl Mumpower (New York: Plenum Press, 1986); Albert Flores and Michael Kraft, «Determining the Acceptability of Risk in Regulatory Policy: Ethics, Politics and Risk Analysis», in *Ethics, Government, and Public Policy*, ed. James Bowman and Frederick Elliston (New York: Greenwood Press, 1988)

⁵³ Sheldon Krimsky and Alonzo Plough, *Environmental Hazards: Communicating Risks as a Social Process* (Dover, MA: Auburn House, 1988)

3. Как оценить влияние технологии

Оценка влияния технологии (ОТ) имеет дело с более широким спектром воздействий на человека и окружающую среду, чем анализ прибылей и затрат или анализ риска. Производя ОТ, мы изучаем прямые и косвенные последствия новой технологии (или значительные изменения технологии существующей), а также анализируем альтернативные стратегии, которые могут повлиять на ее развитие. Отличительные особенности ОТ таковы⁵⁴.

1. *Раннее предвидение.* Оценивая технологию, мы пытаемся предвидеть последствия, не ожидая, когда они станут очевидными. Это исследование, ориентированное на будущее, «система раннего предупреждения». Важнейшие решения, связанные с социальным аспектом управления новой технологией, надо принимать на раннем этапе ее разворачивания, пока крупные капиталовложения и схемы занятости не привели к тому, что ее используют по инерции. Блага технологии, как правило, бывают немедленными и очевидными, а косвенные издержки и опасности часто оказываются *отсроченными, отдаленными* и накапливающимися *во времени*. Тщательное исследование и предвидение помогают выявить некоторые из этих последствий до того, как новая технология наберет ход и ее будет трудно контролировать.

2. *Разнообразные: воздействия.* Оценивая влияние технологии, мы рассматриваем широкий спектр воздействий - и полезных, и вредных; и социально-политических, и экологических, и экономических. Особенно тщательно мы проверяем непреднамеренные эффекты, вторичные следствия, косвенные издержки и долгосрочные последствия. Из-за разнообразия этих воздействий оценку должен проводить междисциплинарный коллектив, в состав которого входят социологи, экономисты (и другие представители общественных наук), биологи, физики, инженеры. При этом надо анализировать и количественные параметры, и те, что не поддаются количественному выражению.

3. *Разнообразие заинтересованных сторон.* Раньше представители правительства и промышленности пропагандировали блага новой технологии, а люди, которым, возможно, придется столкнуться с ее косвенными издержками, почти никогда не имели права голоса. ОТ требует выявить основные стороны, которых могут коснуться воздействия, и проанализировать последствия для каждой из этих сторон. Воздействия технологии на разные социальные и экономические группы могут меняться в широких пределах. Хорошо, если на определенных стадиях оценки примет участие обществен-

⁵⁴Francis Hetman, *Society and the Assessment of Technology* (Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development, 1973); Alan Porter, Frederick Rossini, Stanley Carpenter, and A. T. Rober, *A Guidebook for Technology Assessment and Impact Analysis* (New York: North Holland Publishing, 1980); Vary Coates and Joseph Coates, «Making Technology Assessment an Effective Tool to Influence Policy», in *Policy Through Impact Assessment*, ed Robert V. Bartlett (Westport CT: Greenwood Press, 1989)

ность, чтобы гарантировать, что представлены все основные интересы и точки зрения.

4. *Альтернативные стратегии.* Процедуры оценки не только отслеживают текущие тенденции, но и анализируют результаты альтернативных стратегий. Как орудие для выработки стратегии, ОТ призвана предоставлять ответственным людям информацию о том, к каким последствиям могут привести различные варианты законодательных или организационных решений. Чтобы исследования были полезны таким людям, они должны быть понятными для неспециалистов и в них нужно уделять определенное место возможным способам реализации решений и регулирования.

Управление по оценке влияния технологий (УОТ) создано Конгрессом США в 1972 г. До этого Конгрессу приходилось обращаться за большей частью необходимой ему технической информации в федеральные органы, и он хотел иметь собственную оценочную организацию. Большинство запросов на оценку исходят от комитетов Конгресса, их должен одобрить Совет УОТ (в который входят шесть членов от Сената и шесть членов от Палаты представителей, поровну от каждой из двух главных политических партий). Члены Консультативного совета набираются из различных академических наук, профсоюзных и промышленных организаций и групп, представляющих общественные интересы. УОТ имеет основной профессиональный штат, который обеспечивает непрерывность деятельности, но большую часть исследований проводят по контракту междисциплинарные группы в университетах, исследовательских институтах или консультационных фирмах. Перед подготовкой итогового доклада его предварительный вариант рассылают многим (до сотни) рецензентам, представляющим широкий спектр заинтересованных сторон, чтобы они выдали свое заключение⁵⁵.

Управление по оценке влияния технологий заслужило хорошую репутацию своими *всесторонними и сбалансированными оценками*. В предыдущих главах я уже цитировал некоторые его доклады (в том числе по энергетике, компьютерам, генной инженерии и Стратегической оборонной инициативе). Как *правило*, УОТ не дает политических рекомендаций, а скорее представляет диапазон альтернативных стратегий и вероятные последствия каждой из них. Оно информирует Конгресс об основных заинтересованных сторонах и о том, какой реакции от них можно ожидать. Разногласий оно не обходит, но пытается исследовать их причины. Непосредственное участие заинтересованных сторон привносит разные точки зрения и позволяет выявлять и изучать широкий спектр возможных воздействий. Кроме того, такое общественное участие ясно показывает, что

⁵⁵ *Review of the Office of Technology Assessment and its Organic Act* (Washington, DC: Committee on Science and Technology, U.S. House of Representatives, 1978); David O'Brien and Donald Marchand, eds., *The Politics of Technology Assessment* (Lexington, MA: Lexington Books, 1982), chaps. 1–4; John Gibbons and Holly Gwin, «Technology and Governance: The Development of the Office of Technology Assessment», in *Technology and Politics*, ed. Kraft and Vig.

выбор стратегий имеет и политический характер, тогда как при технократическом подходе к анализу ценностные суждения зачастую маскируются под технические решения⁵⁶.

Некоторые критики считают, что УОТ слишком увлекалось краткосрочными вопросами, пренебрегая долгосрочными проблемами и «ранним предупреждением»⁵⁷. Однако, чтобы доклады УОТ были полезны Конгрессу, они должны иметь непосредственное отношение к рассматриваемым законопроектам и насущным политическим решениям. Эти доклады часто цитируют на заседаниях комитетов, а иногда - во время общих дебатов. Кроме того, УОТ уделял определенное внимание проблемам, имеющим долгосрочную перспективу, например - глобальному потеплению, исчезающим видам и распределению средств на исследования и разработки.

Некоторые считают, что УОТ молчаливо принимает такие господствующие ценности индустриального общества, как техническая эффективность и экономический рост. Оно редко ставит фундаментальные вопросы о потребительстве или об экологически целесообразной технологии. Иными словами, УОТ склонно искать альтернативные средства достижения общепринятых целей, не подвергая сомнению сами эти цели⁵⁸. Я бы согласился с тем, что нужна более широкая социальная оценка, но УОТ не может слишком далеко отходить от преобладающих ценностей, не утрачивая своей полезности для Конгресса. В 1970-х годах Национальный фонд науки субсидировал некоторые более всесторонние оценки, однако в 80-х средства на них урезали. Ряд частных институтов, фондов, университетов и общественных групп проводил критические оценки, в которых ставились широкие социальные и этические вопросы, связанные с отдельными технологиями. Мне представляется, что нужно оценивать влияние технологий в разнообразных организациях, где она может выиграть, если мы шире поразмыслим о целях индустриального общества.

В европейской парламентской системе партии, находящиеся у власти, всегда работали в тесном контакте с правительственными министерствами и редко искали другие источники информации. Многие министерства поддерживали нововведения как источник производительности и нацио-

⁵⁶ См. статьи: Joseph Coates, Sherry Arnstein, Hazel Henderson, and Willis Goldbeck in «Symposium on Public Participation in Technology Assessment», *Public Administration Review* 35 (1975): 67ff; Sherry Arnstein and Alexander Christakis, eds., *Perspectives in Technology Assessment* (Jerusalem, Israel: Science and Technology Publishers, 1975), chap. 10; Frederick Rossini and Alan Porter, «Public Participation and Professionalism in Impact Assessment», in *Citizen Participation in Science*, ed. Petersen.

⁵⁷ Barry Casper, «The Rhetoric and Reality of Congressional Technology Assessment», *Bulletin of the Atomic Scientists* 34 (Feb. 1978): 20–31; Coates and Coates, «Making Technology Assessment an Effective Tool», in *Policy Through Impact Assessment*, ed. Bartlett.

⁵⁸ Kristin Shrader-Frechette, «Technology Assessment as Applied Philosophy of Science», *Science, Technology & Human Values* 6, no. 4 (1980): 33–50; Dickson, *New Politics of Science*, pp. 233–243; Henry Skolimowski, «Technology Assessment in Sharp Social Focus», *Technology Forecasting and Social Change* 8 (1976): 421–425.

нальной конкурентоспособности. Партии, не имеющие власти, безуспешно предлагали создавать органы, которые оценивали бы влияние технологий. Однако в 80-е годы рост и распространение экологических и социальных проблем, обусловленных технологией, способствовали созданию ряда органов, аналогичных УОТ, хотя и имеющих меньшие масштабы. В 1989 г. в Великобритании открылось Парламентское бюро науки и технологии, хотя государство его не финансировало. Парламентские комитеты продолжают изучать спорные вопросы, например удаления радиоактивных **отходов, выполняя** некоторые функции УОТ. В бывшей Западной Германии члены бундестага и приглашенные специалисты сформировали исследовательские комиссии для изучения долгосрочных технологических и экологических вопросов, а позже создан Институт, специально занимающийся оценкой влияния **технологий**. Во Франции, Дании и Голландии тоже есть парламентские бюро технологии⁵⁹.

В общем и целом, я считаю, что основные решения по вопросам технологических стратегий неразрывно *связаны с ценностями* и носят политический характер. В демократическом государстве эти решения должны принимать выборные представители, а выполнять - подотчетные им государственные органы. Подобным политическим решениям (особенно там, где речь идет о нормах здоровья и безопасности) могут существенно помогать такие формальные методы, как анализ прибылей и затрат и оценка риска. Компромиссы между конкурирующими и несоизмеримыми ценностями должны разрешать подотчетные официальные лица, а не технические специалисты. Оценка влияния технологии дает более широкий анализ разнообразных воздействий на основные заинтересованные стороны, который может быть особенно полезен выборным представителям. Если влияние технологии оценивают междисциплинарные коллективы, рассматривая широкий спектр альтернативных возможностей и поощряя участие заинтересованных сторон, это может привлечь внимание лиц, ответственных за решения, к экологическим и человеческим ценностям.

III. Переориентация технологии

Сейчас рассмотрим некоторые конфликтующие ценности, связанные с переориентацией технологии. Мы сравним различные методы установки норм и их выполнения. Затем мы исследуем видимый конфликт между справедливостью, занятостью и защитой окружающей среды и предложим стратегии и союзы для сочетания этих ценностей. Заключительная тема касается ответственности ученых и инженеров перед обществом и того, насколько они могут переориентировать технологию в своей профессиональной деятельности.

⁵⁹ Norman Vig, «Parliamentary Technology Assessment in Europe: A Comparative Perspective», in *Science, Technology, and Politics: Policy Analysis in Congress*, ed. Gary Bryner (Boulder: West-view Press, 1991); E.J. Tuininga, «Technology Assessment in Europe», *Futures* 20; no. 1 (1988): 37-45.

1. Стратегии регулирования

Пока что нормы здоровья и безопасности устанавливались тремя способами⁶⁰.

1. Нормы типа «нулевой риск» и «только здоровье»

Акт 1970 г. о Чистом воздухе в целях защиты общественного здоровья требовал от АООС установить общенациональные стандарты предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе, «обеспечивающие адекватный запас безопасности», без учета экономических затрат. Поправка Делани гласит, что пищевая добавка подлежит запрету, если обнаруживается, что она вызывает рак у людей или животных; полезные качества добавки, как бы они ни были велики, не имеют значения по сравнению со сколь угодно малым онкологическим риском. Это имеет смысл, если (1) существуют пороговые значения концентраций каждого загрязнителя, ниже которых он не представляет опасности для здоровья; и (2) можно разработать технологию, чтобы поддержать уровень загрязнения ниже этих пороговых значений при разумных затратах.

Однако если порога безопасности не существует, а стоимость очистки быстро растет при приближении к стопроцентной степени, стремление к нулевому загрязнению может вести к очень большим затратам на достижение очень небольшого дополнительного выигрыша. Кроме того, методы обнаружения столь усовершенствовались, что могут выявлять присутствие крайне незначительных следов многих химических веществ. Поэтому на практике экономические компромиссы обычно все же влияют на установку норм, или же делаются особые исключения (как в случае с сахарином, очень слабым канцерогеном, который освобождали от контроля, когда почти не было других заменителей сахара). Уравновесить прибыли и затраты лучше, чем стремиться к нулевому риску любой ценой.

2. Нормы, основанные на технологиях

Акт 1972 г. о Чистой воде требовал перейти на лучшую из применяемых технологий к 1977 г., на лучшую из существующих – к 1983 г. Нормы стоков для данного типа промышленности были одинаковыми, несмотря на различия в ассимилирующей способности рек, куда производят сброс предприятия, так что некоторые стоки очищались чрезмерно, а другие недостаточно. На строительство муниципальных очистных сооружений отпускались крупные федеральные субсидии; это было политически популярно, поскольку способствовало притоку средств в округа, откуда избирались конгрессмены.

⁶⁰ Обзоры способов установки регулятивных норм даны в Paul Portney, ed., *Public Policies for Environmental Protection* (Washington, DC: Resources for the Future, 1990), and Walter Rosenbaum, *Environmental Politics and Policy*, chap. 6.

Такого же улучшения воды можно было бы добиться на 30-35 % дешевле, если бы нормы стоков были не одинаковыми, а менялись в соответствии с качеством местной воды и затратами на контроль⁶¹. Кроме того, нормы, основанные на технологии, не слишком побуждают усовершенствовать технологии контроля, поскольку улучшения эти привели бы лишь к более жестким нормам. Компании не решаются рассматривать более дешевые альтернативы, не зная, будут ли те санкционированы. Вдобавок этот метод определяет конкретную технологию обработки отходов и не поощряет попыток сокращать, в первую очередь, их производство. И в этом случае учет прибылей и затрат, видимо, предпочтительней.

3. Уравновешивание прибылей и затрат

Законы США, регулирующие производство ядовитых химических веществ и лицензирование пестицидов, требуют «разумного соотношения выгоды и риска», предоставляя АООС устанавливать допустимые пределы риска. Формальный анализ прибылей и затрат не допускается. Управление безопасности и гигиены труда (УБГТ) обязано устанавливать нормы, «в практически осуществимой степени» защищающие здоровье рабочих. В 1981 г. Верховный суд постановил, что при введении норм на хлопковую пыль УБГА не должно ставить риск для рабочих в зависимость от затрат работодателя, если технология позволяет исправить ситуацию при разумных затратах, поскольку при формулировании закона Конгресс поставил здоровье выше других соображений. Но Суд признал неоправданным введение ограничений, которые могли бы разорить промышленность⁶².

Такое уравновешивание прибылей и затрат требует огромного количества данных и налагает тяжкое бремя на недостаточно финансируемые организации. Несмотря на то что проверять новые химикаты должна промышленность, АООС нуждается в гораздо большем бюджете, чтобы проверять уже используемые химикаты и следить за качеством воздуха и воды. Кроме того, государственные чиновники вынуждены учитывать такие неколичественные показатели, как воздействие на окружающую среду и справедливость при распределении выгод и издержек. По оценкам экономистов, выгоды от принятых в настоящее время норм загрязнения воздуха явно превосходят затраты на их соблюдение, однако там, где речь идет о воде, ситуация более сомнительна, выгоды распределяются очень неравномерно. Например, городская беднота значительно выигрывает от норм чистоты воздуха, но некоторые проекты улучшения воды - особенно те, что касаются использования ее для отдыха - приносят пользу, главным образом, семьям со средним и высоким доходом⁶³.

⁶¹ National Commission on Water Quality, Report to Congress (Washington, DC: NCWQ, 1976).

⁶² Jeff Smith, «Court Upholds Controversial Regulations», *Science* 213 (1981): 185-188.

⁶³ Henry Peskin, «Environmental Policy and the Distribution of Benefits and Costs», in *Current Issues in US Environmental Policy*, ed. Paul Portney (Washington, DC: Resources for the Future, 1978); Robert Dorfman, «Incidence of the Benefits and Costs of Environmental Programs»,

После того как регулятивные нормы установлены, встает вопрос, как осуществить их выполнение. Для этого использовались три разные стратегии регулирования.

Во-первых, можно устанавливать предельно допустимые значения воздушных выбросов и стоков загрязняющих веществ из конкретных источников, подкрепляя их штрафными санкциями. Для этого подсчитывают суммарную величину, на которую уменьшилось содержание загрязнителей, а потом для каждого источника определяют пределы выбросов и стоков. Такой подход дает результаты, только если штрафы достаточно велики, а контроль эффективен - в противном случае промышленность, скорее всего, будет считать, что проволочки и прямое несоблюдение норм обойдутся дешевле. Стратегия эта не дает стимулов, побуждающих снижать выбросы ниже установленных пределов. Такие «командно-контрольные» меры были основной стратегией и в Соединенных Штатах, и в Европе, поскольку их результаты легко предсказуемы.

Вторая стратегия состоит в том, чтобы назначить налоги или отчисления на выбросы или стоки. Ее не использовали в Соединенных Штатах (точнее, использовали только в случае хлорфторуглеродов), но поддерживают многие экономисты. Налог должен быть пропорционален количеству выбрасываемых загрязнений. Предприятия-источники могли бы сами выбирать вид и уровень контроля, но ставка налога повышалась бы достаточно круто, чтобы обеспечивать снижение средних выбросов до желательного уровня. Например, в регионах с низким качеством воздуха налог на каждый фунт выбрасываемой двуокиси серы мог быть очень высоким, и у промышленности были бы стимулы к тому, чтобы принять различные меры, связанные с использованием топлива, технологических исследований, размещения предприятий и т. д. Как мы уже видели, чтобы замедлить глобальное потепление, в ряде европейских стран введены небольшие налоги на содержание углерода в топливах; другие страны тоже планируют такие налоги. В Дании существует небольшой налог на пестициды, чтобы препятствовать их применению и чтобы поддерживать исследования и просветительскую деятельность в области альтернативных методов борьбы с сельскохозяйственными вредителями. В нескольких европейских странах взимаются сборы за загрязнение воды - главным образом, чтобы финансировать водоочистные мероприятия; эти сборы слишком низки, чтобы служить достаточным стимулом для снижения загрязнений. Европейское Сообщество стремится выработать общие нормы, чтобы ни одна из стран не имела конкурентных преимуществ на общем рынке⁶⁴.

American Economic Review 67 (1977): 33-40; A. Myrick Freeman III, *Air and Water Pollution Control: A Benefit-Cost Assessment* (New York: Wiley, 1982); Allen Kneese, *Measuring the Benefits of Clean Air and Water* (Washington, DC: Resources for the Future, 1984).

⁶⁴ Organisation for Economic Co-operation and Development, *Economic Instruments for Environmental Protection* (Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 1989); см. также *Environmental Policy in the European Community* (Luxembourg: Office for Official Publications of the European Community, 1990).

Налоги на выбросы и стоки дают целый ряд преимуществ. Они основаны на экономических *стимулах*, которые обеспечивают большую свободу выбора. Суммарные затраты оказываются более низкими; на предприятиях с низкой стоимостью средств контроля будет вводиться больше таких средств, чем там, где они дороже. По контрасту с субсидиями налоги могут быть источником доходов, которые можно было бы использовать для исследований в области борьбы с загрязнением окружающей среды. И что важнее всего, имелись бы стимулы для промышленных исследований в области различных технологий и для других мер, связанных со снижением загрязнений⁶⁵.

Однако такие налоги не лишены определенных *недостатков*. Устанавливать налоговые ставки нелегко, это вызывает много споров. В Голландии, пытавшейся ввести такую систему, обнаружилось, что ставки нельзя определить без обширной информации, большую часть которой получить трудно. Необходимо оценивать вероятные прибыли и затраты, для чего требуются данные о технологии и о воздействиях на здоровье. Но было бы относительно легко подстраивать ставку налога в свете дальнейших данных, поскольку налоги не были бы привязаны к конкретным технологиям. Главные препятствия для введения налогов на выбросы носят политический характер. И в США, и в Европе уже широко признали существующие системы, снижающие загрязнение окружающей среды, и кардинальные изменения были бы связаны с новыми задержками и неопределенностями.

Третья стратегия заключается в том, чтобы использовать *свободно продающиеся лицензии*. Такие лицензии на выброс определенного количества загрязнений можно продавать на аукционе тем, кто больше за них заплатит, либо выдавать бесплатно с правом продажи и перепродажи. В середине 70-х годов в США вводилась программа «компенсации», при которой предприятие могло снижать воздушные выбросы ниже установленного для него предела и продавать права на выбросы другой компании, которая хотела разместить новое предприятие в том же воздушном регионе. Законодательство о чистом воздухе, принятое в США (1990 г.), разрешает предприятиям, которые снижают выбросы двуокиси серы ниже установленных уровней, продавать права коммунальным службам, собирающимся строить новые предприятия⁶⁶. Подобно налогам на загрязнения, продажа лицензий ставит перед собой социальные цели, однако оставляет определенное место для действия рыночных факторов и индивидуального выбора. Такие экономические стимулы ведут к большей эффективности и большей гибкости при поиске технологических усовершенствований.

⁶⁵Frederick Anderson et al. *Environmental Improvement through Economic Incentives* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1977); A. Myrick Freeman III, «Economics, Incentives, and Environmental Regulation», in *Environmental Policy in the 1990s*, ed. Vig and Kraft.

⁶⁶*Congressional Quarterly* (Oct. 27, 1990), pp. 3587-3592.

Однако в ряде областей одни только экономические стимулы не будут достаточно эффективными. Исчезающие биологические виды и уголки нетронутой природы важны для будущих поколений; только регулятивные меры и штрафные санкции могут предотвратить их уничтожение. Опять же некоторые химикаты столь ядовиты, что на них целесообразно вводить абсолютный запрет, особенно когда существуют заменители. Наконец, усилия, направленные прежде всего на предотвращение загрязнений, а не на борьбу с ними, потребуют сочетать регулятивные меры и экономические стимулы, побуждающие изменять промышленные процессы и использовать материалы повторно. Как мы увидим в следующей главе, чтобы эффективно охранять природу и снижать использование ресурсов, необходимы разнообразные стратегии.

2. Справедливость, занятость и окружающая среда

При регулировании технологии нередко кажется, что ценности социальной справедливости, содержательного труда и охраны окружающей среды противоречат друг другу. Для заводских рабочих дымовые трубы символизируют занятость; защитникам окружающей среды они напоминают о кислотных дождях, выпадающих на леса и озера. Природоохранное движение нередко обвиняли в элитаризме⁶⁷. Защитники нетронутой природы принадлежат в основном к числу белых образованных представителей среднего класса; в Сьерра клубе мало чернокожих. Раньше многих защитников окружающей среды не интересовали проблемы городов, и они безразлично относились к тому, закроются ли промышленные предприятия. Однако справедливость, рабочие места и окружающая среда не столь несовместимы, как многим кажется.

Во-первых, поддерживают охрану окружающей среды во всех социэкономических группах. Конечно, среди руководителей и даже рядовых членов природоохранных организаций непропорционально много представителей образованного среднего класса, но это справедливо и для большинства других общественных движений, включая движение за гражданские права. В 1984 г. один автор, подводя итог нескольких опросов общественного мнения, писал: «Короче говоря, хотя защитники окружающей среды безусловно составляют социэкономическую элиту, ярлык элитаризма к ним неприменим, поскольку их деятельность поддерживают во всех социальных и экономических слоях населения»⁶⁸. К началу 1990-х годов общественная поддержка охраны окружающей среды была больше и имела более

⁶⁷ David Sills, «The Environmental Movement and Its Critics», *Human Ecology* 3 (1975): 1-41; William Tucker, *Progress and Privilege: America in the Age of Environmentalism* (Garden City, NY: Doubleday, 1982).

⁶⁸ Robert Cameron Mitchell, «Public Opinion and the Environmental Politics in the 1970s and 1980s», in *Environmental Policy in the 1980s: Reagan's New Agenda*, ed. Norman Vig and Michael Kraft (Washington, DC: Congressional Quarterly Press, 1984), p. 64.

широкую основу, чем в любое время с начала 70-х⁶⁹. Защиту окружающей среды явно нельзя отнести к числу классовых проблем.

Во-вторых, при ухудшении окружающей среды непропорционально большая часть бремени ложится на малообеспеченные семьи. Городская беднота почти всегда больше страдает от загрязнения воздуха и воды, шума и свинцового отравления, чем более обеспеченные граждане. Исследуя районы трех крупных городов, ученые обнаружили, что более высокие уровни окиси углерода (в основном от автомобилей) и окислов серы (главным образом от углесжигающих предприятий) значимо коррелировали с низким средним уровнем дохода в районе⁷⁰. Еще одно исследование показало, что 60 % всех чернокожих и латиноамериканцев в США живут в районах, где находятся свалки ядовитых отходов⁷¹. Люди, выполняющие низкоквалифицированную работу, нередко подвергаются действию разнообразных загрязнений. У бедных мало экономической или политической власти для того, чтобы защищать себя от таких опасностей. Защитники окружающей среды работали с городскими группами, решая проблемы загрязнения воздуха, транспортных пробок, удаления ядовитых отходов, планирования парков и зон отдыха, доступных жителям бедных кварталов. Например, конференция, организованная Сьерра-клубом и Национальной городской лигой (главной организацией, представляющей интересы городских чернокожих), была посвящена тому, как улучшить среду обитания в городах на основе планов землепользования, общинной самопомощи, проектов использования вторичного сырья и солнечной энергии, экологически целесообразных местных программ для создания новых рабочих мест⁷². Загрязнение окружающей среды действительно относится к числу проблем социальной справедливости.

В-третьих, мероприятия по защите окружающей среды не способствовали росту безработицы. Во времена высокой безработицы угроза увольнений - мощное политическое оружие. Компании нередко заявляли, что будут вынуждены закрыть предприятия, если примут то или иное природоохранное постановление, но в большинстве случаев этого не делали⁷³. По оценкам АООС, из 100 миллионов трудящихся лишь около 30 тысяч оставались без работы между 1971 и 1981 гг. из-за того, что предприятия закрылись в связи с мерами по охране окружающей среды, причем в большинстве слу-

⁶⁹Robert Cameron Mitchell, «Public Opinion and the Green Lobby: Poised for the 1990s?» in *Environmental Policy in the 1990s*, ed. Vig and Kraft.

⁷⁰Julian McCaull, «Discriminatory Air Pollution», *Environment* 18 (March 1976): 26-31.

⁷¹Commission for Racial Justice, *Toxic Wastes and Race in the U.S.* (New York: United Church of Christ, 1987).

⁷²*Proceedings from the City Care Conference: Toward a Coalition for the Urban Environment* (Washington, DC: Environmental Protection Agency, 1979).

⁷³Richard Kazis and Richard L. Grossman, *Fear at Work: Job blackmail, Labor and the Environment* (New York: Pilgrim Press, 1982), chap. 2.

чаев более важную роль играло то, что предприятия устарели, а спрос на производимые ими товары упал. Мало того, природоохранная деятельность помогла создать гораздо больше рабочих мест. АООС среды оценивает занятость в сфере борьбы с загрязнением воды (производство, эксплуатация и обслуживание оборудования) в 220 тысяч человек, а в сфере борьбы с загрязнением **воздуха** – в 120 тысяч человек. Разумеется, ухудшение воды и воздуха угрожало бы многим сферам занятости (например, рыболовству, туризму и сельскому хозяйству)⁷⁴. Некоторые люди лишились работы, когда производство переносили в другие страны, но это диктовалось скорее тем, что в этих странах есть дешевая рабочая сила, чем различиями природоохранных норм.

Суммарные расходы, обусловленные принятыми в США природоохранными нормами, в 1990 г. оценивались в 85 миллиардов долларов. Выгоды для здоровья людей, сельскохозяйственного производства, возможностей для отдыха и сохранения экосистем очень трудно подсчитать, но многие считают, что они превосходят эту цифру. В одном недавнем исследовании делается вывод: «Природоохранные меры слегка увеличивают уровень инфляции, почти не сказываются на уровне безработицы и несколько снижают темпы роста производительности»⁷⁵.

Хотя природоохранные меры в определенной мере способствовали росту рабочих мест, а большинство угроз закрыть предприятия осуществлены не были, некоторые увольнения нанесли ущерб отдельным людям и местным сообществам. Как и в случае увольнений, связанных с автоматизацией производства, значительно легче обучать людей новым видам деятельности. В ряде европейских стран (особенно в Швеции и Германии) существуют законы защиты трудящихся, которые требуют, чтобы работников предупреждали о закрытии предприятия за несколько месяцев и предоставляли средства для широких программ переквалификации.

В-четвертых, у профсоюзов и сторонников защиты **окружающей среды** много общих интересов. Они уже сотрудничали, когда речь шла о законах, связанных с гигиеной труда и техникой безопасности, включая нормы концентраций асбеста, бензола и других химикатов на рабочем месте. И те, и другие поддерживали законы «о праве на знание», требующие, чтобы работодатели сообщали рабочим, действию каких ядовитых химикатов они подвергаются. Профсоюзы рабочих-станочников, работников автомобильной и сталелитейной промышленности поддержали законодательство о чистоте воды и воздуха. И защитники окружающей среды, и профсоюзы требуют больше подотчетности корпораций и правительственных чиновников. Они хотят, чтобы общественности предоставили более широкий доступ к информации и процессам, связанным с решениями. И профсоюзы, и союзы

⁷⁴ Kazis and Grossman, *Fear at Work*, p. 26.

⁷⁵ Paul Portney, «Taking the Measure of Environmental Regulation», *Resources*, no. 99 (Spring 1990): 3.

потребителей и защитников окружающей среды в 70-е годы использовали природоохранное законодательство, которое давало возможность рассматривать и опротестовывать в суде решения правительственных органов⁷⁶.

Однако порой интересы профсоюзов и защитников окружающей среды вступают в противоречие. Профсоюзы строителей поддерживали планы крупных промышленных предприятий и федеральных проектов, против которых протестовали гражданские группы из-за их воздействий на окружающую среду. Защита пятнистого оленя - исчезающего биологического вида - требует сократить лесозаготовки в некоторых старых лесных массивах на государственных землях Западного побережья, а это угрожает заработкам местных лесорубов. Однако рабочие места в сфере лесозаготовки сокращаются, в первую очередь, из-за чрезмерных вырубок на частных землях и автоматического оборудования; кроме того, пятнистый олень - только один из живых видов, нуждающихся в защите. В таких случаях нет другого выхода, кроме компромисса, которого можно достигнуть посредством политических процессов и компенсаций тем, кто больше всего пострадает от новой политики. При расширении Редвудского национального парка в Калифорнии профсоюзы выработали соглашение, в соответствии с которым Конгресс в течение четырех лет оплачивал 2500 лесозаготовителям, оставшимся без работы, полную заработную плату, предоставляя им льготы на здравоохранение и пенсионное обеспечение⁷⁷. Однако было мало сделано, чтобы обучить их новым профессиям, переместить или создать новые рабочие места, хотя все это принесло бы большую пользу в долговременной перспективе.

В-пятых, говоря более обобщенно, эксплуатация природы и эксплуатация рабочих, как правило, обусловлены действием одних и тех же экономических и политических сил. В Аппалачах природа и люди пострадали по одним и тем же причинам - из-за экономической выгоды угольных компаний и политической власти, которой те обладали в местных законодательных органах. Изрытые склоны холмов, загрязненные реки, дешевоющие земли, неадекватные меры безопасности при горных работах - результаты погони за финансовой прибылью, а также того, что многие использовали свое политическое влияние. Рынок не принимает во внимание внешние издержки, которые ложатся на окружающую среду или на здоровье людей. Общество, стремящееся к изобилию, разрушает не только природу, но и человеческое сообщество. Образ мыслей, основанный на манипулировании, ведет к подчинению вещей и людей интересам эффективности. Технологии часто служат интересам организаций, а не благополучию людей или экосистемы.

⁷⁶ Richard N. L. Andrews, «Class Politics or Democratic Reform: Environmentalism and American Political Institutions», *Natural Resources Journal* 20, no. 2 (1980): 221-241; Frederick Buttel et al., *Labor and the Environment* (Westport, CT: Greenwood Press, 1984).

⁷⁷ Kazis and Grossman, *Fear at Work*, p. 260.

Таким образом, политическая стратегия, удовлетворяющая интересы и справедливости, и охраны окружающей среды, требует сотрудничества природоохранных движений, профсоюзов, гражданских организаций, а также городских групп и движений за гражданские права⁷⁸. Эти движения, вместе с движением в защиту мира, женским движением и церковными группами, могли бы создавать действенные коалиции, поддерживающие законопроекты и кандидатов, предпочтительных с точки зрения человеческих и экологических ценностей.

3. Ответственность ученых и инженеров перед обществом

Мы говорили о том, каким образом и простые граждане, и технические специалисты могут способствовать переориентации технологий посредством политических процессов. Ученые и инженеры также могут непосредственно влиять на планирование и использование технологии через свою профессиональную деятельность. В предыдущих главах я описывал их роль в нескольких видах исследований, включая сельскохозяйственные исследования, проектирование ядерных реакторов, компьютерные системы, генную инженерию и военные исследования. Теперь зададим более общий вопрос: как ученые и инженеры могут способствовать человеческим и экологическим ценностям?⁷⁹

Выбирая профессию, каждый человек должен принимать решения, сначала - где он будет учиться, потом - где он будет работать. Выбор ограничен способностями человека, его интересами и средствами, а также случайными обстоятельствами и существующими возможностями. Может он включать и определенные раздумья о социальных последствиях будущей работы. Возможные применения науки нельзя предсказать заранее, но порой мы можем составить определенное представление о них; кроме того, в наши дни границы между чистой и прикладной наукой нередко размываются. Выбирая работодателей, человек знает, какие товары и услуги они предлагают. Можно использовать одни и те же знания и умения, работая в организации, выполняющей оборонные заказы, или в компании, занимающейся солнечной энергетикой.

⁷⁸ Anne Jackson and Angus Wright, «Nature's Banner: Environmentalists Have Just Begun to Fight», *The Progressive* (October 1981), pp. 26-32; см. также публикации движения «Защитники окружающей среды против безработицы» (Environmentalists for Full Employment). О политических коалициях в защиту окружающей среды см. Robert C. Paehlke, *Environmentalism and the Future of Progressive Politics* (New Haven: Yale University Press, 1989).

⁷⁹ В числе более общих книг по этике и технике см. Mike Martin and Roland Schinzinger, *Ethics in Engineering*, 2d ed. (New York: McGraw-Hill, 1988); James Schaub and Karl Pavlovic, eds., *Engineering Professionalism and Ethics* (New York: Wiley, 1983); Stephen Unger, *Controlling Technology Ethics and the Responsible Engineer* (New York: Holt, Rinehart and Winston, 1982); and Albert Flores, ed., *Designing for Safety: Engineering Ethics in Organizational Contexts* (Troy, NY: Rensselaer Polytechnic Institute, 1982).

Многие ученые и немногие инженеры работают в *университетах*. Здесь у них больше свободы, чем в промышленности, больший выбор направлений исследования, и, получив штатную должность, они могут выступать по спорным вопросам, не боясь лишиться работы. Однако у академической среды есть свои поощрения и наказания, своя внутренняя политика и ведомственные структуры власти, свое «публикуйся, а то погибнешь». Многие области университетских исследований зависят от правительственных грантов, а выделение их определяется государственными приоритетами и мнениями или интересами рецензионных комиссий. Другие гранты поступают от корпораций, создавая проблемы секретности и перекоса приоритетов, на которые я уже указывал, когда мы говорили о биотехнологии. Но в академическом мире все же можно выбирать темы исследований. А профессора - и в технических курсах, и в междисциплинарных программах по науке, технологии и обществу - нередко помогают студентам видеть науку и технологию в более широком социальном контексте.

Некоторые ученые и почти все инженеры работают в промышленности, где у них есть разнообразные и порой противоречащие друг другу обязательства перед работодателями, коллегами и общественностью. От них ожидают верности коллективу, в состав которого они входят. Кроме того, у них есть обязанности перед собственной семьей и карьерой, перед широким научным и профессиональным сообществом, перед потребителями и общественностью. Компании могут уделять внимание общественной безопасности и охране окружающей среды из-за правительственных правил, технических норм, принятых в промышленности, боязни судебных протестов, заботы об общественном лице компании или подлинной обеспокоенности этими проблемами. Инженеры могут использовать в своей работе разные критерии проектирования, в том числе - эффективность, использование ресурсов, воздействие на окружающую среду. Порой они могут учитывать долговечность продукта или то, как его можно адаптировать к нуждам «третьего мира»⁸⁰.

Когда инженеры полагают, что продукт, над которым они работали, будет подвергать людей *значимому риску*, они могут привлечь к этому внимание своих начальников или даже обращаться к высшему руководству. Более серьезно решение «предать гласности конфиденциальные сведения» - оно может повредить их карьере и даже привести к потере рабочего места. У инженеров обычно меньше возможностей для независимых суждений, чем у врачей, адвокатов или ученых.

В подобных случаях мало чем **могут** помочь *кодексы поведения*, принятые в профессиональных сообществах. Они обычно выражаются довольно общими и неопределенными словами, и единственная мера наказания, которую они предусматривают, - это исключение из сообщества, что случалось редко. Некоторые из таких кодексов рассматривают отношения с

⁸⁰ Vivian Well, ed., *Beyond Whistleblowing: Defining Engineers' Responsibilities* (Chicago: Center for the Study of Ethics in the Professions, 1983).

клиентами - например, члены сообщества должны сохранять конфиденциальность и не давать неверной информации о производимом продукте или о своей квалификации. Кодекс Ассоциации компьютерного оборудования гласит: «Член АКО должен высказывать своему работодателю или клиентам свое профессиональное мнение относительно любых вредных последствий для людей, которые могли бы стать результатом предлагаемой ему работы» (отметьте местоимение мужского рода). А что, если работодатель ничего не делает для исключения риска? Кодекс Института инженеров электротехники и электроники идет дальше, включая в себя обязанность «защищать безопасность, здоровье и благополучие людей и открыто выступать против злоупотреблений в этих областях, затрагивающих общественные интересы»⁸¹. Немногие профессиональные сообщества предусматривают юридические услуги или посредническую помощь для своих членов, попавших в подобные ситуации, большинство предпочитает не вмешиваться, отчасти потому, что в них состоят не только служащие, но и работодатели.

Три примера показывают, как важно «предать гласности конфиденциальные *сведения*» о потенциальном риске. В 1972 г. ряд американских ученых, работавших в промышленности, знали об итальянских исследованиях, которые показали, что винилхлорид вызывает рак у крыс, но не извещали об этом общественность или агентство по технике безопасности и гигиене труда. Разумеется, интерпретация данных включает в себя неопределенности, и для бездействия легко найти рациональное объяснение. Но в этом случае свидетельства были весьма убедительными, и их следовало, по крайней мере, предать гласности, чтобы другие ученые могли провести дальнейшие исследования, прежде чем тысячи рабочих подвергнутся действию опасных концентраций этого *химиката*⁸². В еще одном случае три инженера, работавшие над системой скоростного транспорта, указали, что серьезные проблемы связаны с ее компьютерным управлением, - и были уволены за разглашение секретных сведений. Когда систему установили, опасные сбои подтвердили их мнение, и от нее пришлось отказаться. В их защиту выступило Общество профессиональных инженеров, и они в конце концов были восстановлены на работе⁸³.

Третий пример *«гоносительства»* связан с аварией космического челнока «Челленджер». Ракеты, использовавшиеся космическим агентством (NASA), производила фирма «МортонТиокол» (MortonThiocol). За несколько предыдущих полетов уплотнительные кольца между ступенями ракеты были сильно разъедены из-за утечки газов, и коллектив проектировщиков напра-

⁸¹ Профессиональные кодексы АКО и ИИЭЭ можно найти в Deborah Johnson and John Snapper, *Ethical Issues in the Use of Computers* (Belmont, CA: Wadsworth, 1985).

⁸² John Edsall, «Scientific Freedom and Responsibility», *Science* 188 (1975): 691.

⁸³ Robert Anderson et al., *Divided Loyalties: Whistle-Blowing at BART* (West Lafayette, IN: Purdue University, 1980).

вил несколько докладных записок своему руководству, предупреждая, что если конструкцию уплотнителей не изменить, катастрофа неминуема. В ночь перед стартом «Челленджера» (1986 г.) метеослужба предсказала температуру воздуха минус 8° С (на 4° ниже, чем при любом из предыдущих запусков); испытания показали, что при низких температурах уплотняющие прокладки теряют эластичность. В телефонном совещании с NASA все 14 инженеров и руководство компании рекомендовали отложить запуск, но NASA отставала от графика и просила их пересмотреть свое мнение. Инженеры были по-прежнему против запуска, но четыре старших администратора отвергли их мнение. Когда один из инженеров, Роджер Бойсджоли, позднее раскрыл эти факты президентской комиссии, расследовавшей катастрофу, его понизили в должности и перевели на другую работу⁸⁴.

Хоть как-то защитить «доносчиков» от репрессий могут *независимые ревизии*. Конечно, работодателей тоже надо защищать от недовольных или паникующих служащих (хотя встречается это редко, слишком уж те страшатся тонких видов возмездия за инакомыслие). Акт 1989 г. о защите «доносчиков» ужесточает рассмотрение случаев, когда федеральных служащих наказывают за то, что они разгласили опасность для общества или нарушение закона. Ряд законов об охране труда и технике безопасности и об экологической безопасности предоставляет определенную помощь работникам частной промышленности, которые сообщают о нарушениях этих законов. Однако для защиты работников промышленности, действующих в интересах общества, необходимо более строгое законодательство⁸⁵.

Эти редкие драматические случаи не должны закрывать нам глаза на то, что инженеры и ученые могут содействовать человеческим и экологическим ценностям своим выбором работы, своей повседневной деятельностью и своим влиянием на решения, принимаемые организациями.

IV. Выводы

Демократического управления технологией достичь нелегко. Во-первых, чтобы принять политические решения, требуется информация, которую предоставляют специалисты; во-вторых, отдельным технологиям содействуют структуры экономической и политической власти. Общественность может принимать участие в решении, главным образом, через выборных представителей и подотчетные им правительственные органы, но

⁸⁴ Roger Boisjoly, «Ethical Decisions: Morton Thiokol and the Space Shuttle Challenger Disaster», American Society for Mechanical Engineering paper 87-WA/TS-4; Rogers Commission, Report of the Presidential Commission on the Space Shuttle Challenger Accident (Washington, DC: GPO, 1986)

⁸⁵ Rosemary Chalk et al., AAAS Professional Ethics Project (Washington, DC: American Association for the Advancement of Science, 1980), Rosemary Chalk, «Making the World Safe for Whistleblowers», *Technology Review* 91, no. 1 (1988): 48–57; Myron Glazer and Penina Migdal Glazer, *The Whistleblowers: Exposing Corruption in Government and Industry* (New York: Basic Books 1989).

граждане могут и непосредственно взаимодействовать с этими органами. Я пытался доказать, что формальные аналитические методы, например анализ прибылей и затрат и оценка риска, могут вносить свой вклад в выработку стратегий и регулятивных норм, но оценка влияния технологии позволяет учитывать более широкий диапазон ценностей и заинтересованных сторон. Окончательные решения должны принимать законодатели и официальные лица, ответственные перед избирателями. Часто кажется, что справедливость, содержательный труд и защита окружающей среды противоречат друг другу, и потому мы должны разработать стратегии и создать политические коалиции, которые бы их сочетали.

Что же вы можете делать как гражданин в технологическом обществе?

1. Если вы уже располагаете знаниями, имеющими отношение к текущим политическим решениям, вы можете информировать общественность, выступая в средствах массовой информации, на общественных форумах и в печати. Возможно, вы сумеете использовать свои знания в правительственном консультативном совете, выступая как независимый свидетель на регулятивных или законодательных слушаниях либо в суде, или работая с группами, представляющими общественные интересы. Если вы ученый или инженер, вы, кроме того, имеете возможность проявлять ответственность перед обществом на своем рабочем месте, несмотря на ограничения, связанные с ним.

2. Если вы работаете в сфере образования или в средствах массовой информации, вы можете помогать студентам или широкой общественности получить некоторое представление об отношении науки и технологии к политическим проблемам.

3. Если у вас нет подходящих знаний, вы можете получить больше информации по **одному** или **двум** вопросам. Попросите у библиотекаря публикации из академических, правительственных и промышленных источников, а также из организаций, представляющих интересы общественности. Обращайте особое внимание на хорошо документированные исследования, связанные с политическими проблемами. Подпишитесь на несколько журналов, освещающих вопросы, на которых вы хотите сосредоточиться.

4. Призывайте вашу церковь, клуб, профсоюз или гражданскую группу организовать общественный форум или ряд дискуссий и пригласить докладчиков из разных организаций. Обращайте внимание на местные и региональные вопросы, связанные с такими общегосударственными или глобальными проблемами, как пища, здоровье, защита окружающей среды, землепользование или опасные химические вещества.

5. Работайте в политической партии, отбирая и избирая кандидатов на местные и общегосударственные посты и представляя платформы, которые отражают ваши политические программы. Пишите своим выборным представителям, когда обсуждаются важные законопроекты.

6. Вступите в общенациональную организацию, занимающуюся воздействием технологии на людей и окружающую среду, и оказывайте этой

организации всяческую поддержку. В дополнение к публикациям и лоббированию многие такие группы дают показания на слушаниях, а также рецензируют правительственные доклады и проекты постановлений.

7. Наконец, подумайте о том, как воздействует на людей и окружающую среду ваш собственный образ жизни и потребление ресурсов. Могли бы вы использовать у себя дома, на работе или в общине децентрализованную технологию, допускающую местное управление, лучше всего такую, которая потребляет возобновляемые ресурсы? Вопросы, связанные с использованием ресурсов, мы рассмотрим в заключительной главе.

Новые направления

В первой части были представлены три группы ценностей. Из индивидуальных ценностей сегодня самое большое значение в глобальном масштабе имеют *пища и здоровье*, хотя содержательный труд и самореализация личности важны всегда. Из социальных ценностей наивысший приоритет имеет экономическое *развитие*, особенно для двух третей мира, увязнувших в нищете, однако этот рост должен быть избирательным и устойчивым. Говорил я и о том, что экономический рост должен осуществляться в условиях справедливости и участия людей в управлении, чтобы **его** блага доставались широким массам. Среди экологических ценностей я больше обратил внимание на *устойчивость ресурсов*, чем на защиту окружающей среды или уважение ко всему живому, хотя и призывал к действиям, которые предотвращают загрязнение окружающей среды, сохраняют нетронутой природу и исчезающие виды.

С 1970 г. общественность была все больше озабочена загрязнением окружающей среды, отчасти - из-за того, что это связано со здоровьем. Забота об устойчивости ресурсов возникла позже и распространена не так широко. Только в конце 80-х годов люди начали осознавать, в какой степени высокое потребление в «первом мире» и отчаянная нищета в «третьем мире» привели к уничтожению почв, лесов и других природных ресурсов. В более бедных странах 80-е годы фактически были потеряны для развития. Сельскохозяйственное производство едва успевало за ростом населения; количество продуктов питания *на душу* населения в беднейших странах снижалось. Разрыв между уровнем жизни на Севере и на Юге становился все больше.

Современные практики использования ресурсов, принятые во всем мире, нельзя назвать ни справедливыми, ни устойчивыми. Эрозия почвы и массовое исчезновение лесов быстро истощают наш биологический капитал, и последствия ущерба, который мы причинили, лягут на будущие поколения. Если бы все страны использовали ресурсы в том же темпе, как это делают сегодня промышленные страны, экосистема очень скоро бы рухнула. Однако промышленные страны стремятся к еще большим уровням потребле-

ния. Общая схема наших политических и экономических институтов носит краткосрочный и национальный, а не долгосрочный и глобальный характер.

В этой главе мы сперва поговорим о том, какие виды производственной технологии способствовали бы более справедливому, демократическому и устойчивому миру. Затем мы обратимся к промышленным странам и выясним, какая социальная политика и какой индивидуальный образ жизни поощряли бы более справедливые и устойчивые схемы потребления. В последнем разделе мы рассмотрим изменения ценностей и институтов, которые потребовались бы для такой политики, и оценим вклад, который могла бы внести в мотивацию перемен библейская традиция.

I. Технология и человеческие ценности

Какие приоритеты в технологической политике выражали бы ценности, которые мы обсуждали? Могут ли мелкомасштабные экологически целесообразные технологии быть жизнеспособной альтернативой крупномасштабным технологиям, преобладающим в промышленных странах? И, наконец, какое сочетание централизованных и децентрализованных технологий давало бы возможность гражданам шире участвовать в управлении, не подвергая опасности экономическое развитие?

1. Политические приоритеты

Если принимать всерьез ценности, которые мы защищали в первой части, и ситуацию в мире, обрисованную в последующих главах, к каким приоритетам нам следует стремиться в государственной политике, касающейся технологии?

1. Технология для удовлетворения основных человеческих потребностей. Адекватное питание, кров и здоровье - это наиболее всеобщие потребности, и удовлетворение **их – самая** неотложная задача. Принцип Роулза призывает нас стремиться к благополучию наименее привилегированных, тогда как библейский завет социальной справедливости требует действий, которые устранили бы причины, а не просто симптомы голода, болезней и нищеты. Технологии сельского хозяйства, здравоохранения и дешевого жилищного строительства имеют решающее значение и для развивающихся стран, и для малообеспеченных слоев населения в промышленных странах. У человечества есть технические возможности уничтожить абсолютную нищету и голод, если направить значительно увеличенную международную помощь на устойчивое развитие, призванное удовлетворять основные человеческие нужды.

2. Перестановка приоритетов в исследованиях. Мы уже видели, что и государственные, и частные исследования в большей степени диктуются бюрократическими и промышленными интересами, нежели человеческими нуждами или экологической мудростью. Половина ученых и инженеров

всего мира занята в исследованиях, связанных с обороной, а многие из оставшихся работают над проектами, которые будут снабжать привилегированные группы предметами роскоши¹. Из всех средств, расходуемых в мире на исследования, лишь 6 % выпадают на долю развивающихся стран². Если энергия, пища и народонаселение - это неотложные глобальные проблемы, следовало бы отдавать более высокий приоритет таким областям исследований, как дешевая солнечная энергия, высокобелковые сельскохозяйственные культуры и планирование семьи во всех его аспектах.

3. *Использование ресурсов и воздействие на окружающую среду.* Более экологичная технология позволила бы человеку жить в гармонии с природой, а не стремиться к господству над ней. В технологической политике и в проектировании всегда следует учитывать эффективное использование энергии и ресурсов и низкий уровень загрязнения окружающей среды. Продукты, которые могут служить вторичным сырьем, уменьшают загрязнение окружающей среды и расходование ресурсов и добавок, в большинстве случаев, экономят энергию. Всем этим целям экономии отвечает долговечность продуктов. Отходы уменьшаются еще больше, когда можно объединить несколько процессов, скажем - при совместной выработке тепла и электроэнергии. Я уже говорил, что в промышленных странах избирательный рост следует сосредоточить на сфере услуг, в частности - на образовании, здравоохранении и коммуникациях, а не на обрабатывающей промышленности и производстве потребительских товаров, более ресурсоемких и сильно загрязняющих окружающую среду.

4. *Экономическая эффективность.* Технологические решения всегда определялись экономическими критериями, и важность их очевидна. Потребитель выигрывает, если более дешевый производственный процесс делает тот или иной продукт доступным по более низкой цене. Компания тоже выигрывает, если может удерживать свои затраты по крайней мере столь же низкими, как затраты ее конкурентов; ей приходится зарабатывать прибыль, чтобы сохранять свои позиции. Нормы, обеспечивающие защиту окружающей среды и безопасность трудящихся, увеличивают затраты, но если они приняты повсеместно, то в равной мере сказываются и на конкурентах; добавленную стоимость можно переложить на потребителя как часть себестоимости продукта, когда затраты на охрану труда и защиту окружающей среды включаются в рыночные цены. Экономическая эффективность того или иного процесса сильно меняется в зависимости от местных условий, включая стоимость и наличие капитала, рабочей силы, технических навыков, природных ресурсов и средств транспортировки.

¹*Stockholm International Peace Research Institute Handbook, 1985* (Oxford: Oxford University Press, 1986).

²Данные за 1980 г. из *UNESCO Statistical Yearbook 1987*, цитируются в Dennis Pirages, *Global Technopolitics: The International Politics of Technology and Resources* (Pacific Grove, CA: Brooks/Cole Publishing Company, 1989), p. 145.

5. *Удовлетворение от работы.* Труд обеспечивает общество необходимыми товарами и услугами, и он должен приносить рабочему достаточный доход, чтобы содержать семью. Но содержательный труд безмерно обогащает нашу жизнь. В шестой главе мы говорили о том, как отчуждают многие промышленные специальности. Большинство рабочих почти не получает личного удовлетворения от производства - они трудятся, чтобы зарабатывать деньги, которые тратят, пытаясь получить удовлетворение, но уже не от работы. К числу факторов, обеспечивающих удовлетворение от работы, относятся гуманные условия труда, участие в принятии решений, связанных с работой, и возможность определенного творчества, самовыражения или гордости за то, что ты делаешь. Такие факторы зависят прежде всего от организационных структур и практики управления, но могут входить и в технологическую политику и планирование.

6. *Демократический контроль.* В предыдущей главе мы описали несколько политических каналов для более широкого участия граждан в политических решениях, в том числе - обращение информированной общественности к выборным представителям, гражданские действия через суды и оценка влияния технологии, при которой учитываются долгосрочные экологические и социальные последствия. Государство и местные правительства тоже предоставляют много возможностей для того, чтобы демократически переориентировать технологию на более широкие человеческие и экологические цели.

Как я еще скажу, в некоторых случаях *крупномасштабные капиталоемкие технологии* дают столь значительную экономию за счет расширения производства, что экономическая эффективность перевешивает все другие соображения. Однако большие масштабы нередко препятствуют достижению других целей. Крупномасштабные технологии нередко оказывают мощное воздействие на окружающую среду, хотя его можно уменьшить с помощью соответствующих норм. Крупные установки больше подвержены саботажу, терроризму или авариям. Большие системы требуют централизованной иерархической организации, которая препятствует творчеству рабочих и их участию в управлении. Большие организации приводят к концентрации экономической власти, которая, превращаясь в политическую власть, затрудняет демократический контроль. Всех этих целей, по-видимому, легче достичь при технологиях меньшего масштаба.

2. Целесообразная технология

Рассмотрим сперва движение за целесообразную технологию в развивающихся странах, где прогресс в развитии сельских регионов был неутешительным. К 1970 г. в городских регионах стран «третьего мира» происходила индустриализация, однако среди большинства сельского населения преобладали нищета, недоедание и безработица. Перенос капиталоемких технологий из промышленных стран усиливал власть городской элиты, а также закреплял зависимость от иностранных специалистов и транс-

национальных корпораций (ТНК). Стратегии развития начинали уделять больше внимания основным человеческим нуждам и развитию сельских местностей, но проводилось это в жизнь медленно и неэффективно. Е.Ф. Шумахер и другие проповедовали промежуточную технологию (ПТ), имеющую следующие характеристики³.

1. *Средние масштабы.* Между серпом и трактором, между ремесленниками и массовым производством, существует целый спектр машин промежуточного размера и стоимости. Они эффективней, чем традиционные методы, но достаточно дешевы, чтобы быть широко доступными. Если оборудование для одного рабочего стоит 1 доллар при использовании традиционных орудий и 1000 долларов при высокой технологии, то промежуточная технология могла бы стоить 10 или 100 долларов в расчете на одного рабочего. Этого можно достичь, пропорционально уменьшая крупные промышленные процессы или пропорционально увеличивая и модифицируя традиционные методы - или, что еще лучше, применяя научные знания и практический опыт к среднему диапазону ориентированных на местное сообщество производственных процессов.

2. *Трудоемкость.* Многие современные технологии заменяют труд капиталом (например, на автоматизированном заводе или высокомеханизированной ферме). Но в странах «третьего мира» рабочей силы в избытке, а капитала недостаточно. В этом контексте технология должна бы увеличивать количество рабочих мест и создавать доход в сельской местности. Занятость и возросший доход, в свою очередь, будут порождать широкие местные рынки для продуктов местного промышленного производства, в том числе - оборудования, необходимого в сельском хозяйстве.

3. *Относительная простота.* Человек, использующий крайне сложную и современную технологию, неизбежно зависит от специалистов по производству и ремонту оборудования. Более простые системы понятней и прочнее, а если они все же сломаются, последствия менее серьезны. Оборудование можно настраивать и ремонтировать местными силами, что дает работу людям разнообразных специальностей. Более простые технические системы обычно требуют и более простой организационной поддержки. Простота - относительный термин, и в некоторых случаях надежная конструкция основывается на весьма сложных принципах.

4. *Местное управление.* Производственные объекты промежуточного масштаба дают людям возможность участвовать в решениях, связанных с их работой. Производство для местных рынков скорее будет ориентировано на основные человеческие нужды. Использование местных материалов способствует большей автономии и самодостаточности. Технология должна быть такой, чтобы ее было легко приспособить к социальной и культурной среде, в которой она используется. К числу институтов, облег-

³ E. F. Schumacher, *Small Is Beautiful* (New York: Harper & Row, 1973); Nicholas Jequier, *Appropriate Technology: Problems and Promises* (Paris: OECD, 1976); Ken Darrow and Mike Saxenian, *Appropriate Technology Sourcebook* (Stanford, CA: Volunteers in Asia, 1986).

чающих такое местное управление, относятся кооперативы производителей, кредитные союзы, деревенские организации, а также мелкие фирмы и предприятия.

Среди примеров успешных проектов ПТ можно назвать небольшой механический культиватор, разработанный Международным институтом исследований риса на Филиппинах. Он был гораздо эффективнее плуга, который тащат быки, стоил меньше чем в половину цены самого дешевого импортного культиватора, и вскоре его стали производить уже шесть азиатских стран⁴. В Таиланде микроэлектронные регуляторы нагрузки повысили эффективность небольших гидроэлектростанций. В Кении усовершенствованное оборудование для переработки сахара в открытых емкостях упрощает производственный процесс, тот становится дешевле, но берет больше труда, чем вакуумная технология, и суммарные затраты на единицу продукции оказываются ниже. Такая упрощенная технология требует (на единицу продукции) лишь 27 % капитала, в 5,9 раз больше труда, а суммарные затраты снижаются на 34 %. В таком контексте дополнительные затраты труда с лихвой компенсирует экономия на процентах с капитала. При одной и той же производительности создается гораздо больше рабочих мест и требуется значительно меньше денег; капитальные затраты в расчете на одного работника составляют лишь 5 % от затрат на более крупных предприятиях⁵.

К 1980-м годам промежуточную технологию приняли правительства многих стран «третьего мира», но проводили в жизнь очень медленно. Обзор планов развития в 41 развивающейся стране с 1975 по 1985 г. обнаружил, что более чем в половине из них ставились конкретные цели распространения ПТ, но во многих случаях уровни финансирования были низкими, а программы неэффективными⁶. В ряде стран с различными политическими системами все же были сильные программы ПТ для промышленного развития сельских регионов. Китай хочет «стоять на двух ногах», имея и мелкую трудоемкую, и крупную капиталоемкую промышленность. На Тайване и в Южной Корее оказывают содействие мелким фермам и сельской промышленности. Танзания, Кения и Замбия пытаются укреплять производство в сельских общинах. В Индии правительство отдает предпочтение мелким предприятиям при закупке 241 вида продукции, включая

⁴ A. U. Kahn, «Mechanization Technologies for Tropical Agriculture», in *Appropriate Technology*, ed. Jequier.

⁵ Frances Stewart with Gustav Ranis, «Macro-policies for Appropriate Technology: A Synthesis of Findings», in *The Other Policy*, ed. Frances Stewart, Henk Thomas, and Ton de Wilde (London: IT Publications; Washington, DC: Appropriate Technology International, 1990), p. 6. О переработке сахара в Индии см. М. К. Garg, «Mini Sugar Technology in India», in *The AT Reader: Theory and Practice in Appropriate Technology*, ed. Marilyn Carr (New York: Intermediate Technology Development Group of North America, 1985); см. также Raphael Kaplinsky, «Appropriate Technology in Sugar Manufacturing», in *Macropolicies for Appropriate Technology in Developing Countries*, ed. Frances Stewart (Boulder: Westview Press, 1987).

⁶ Sanjay Sinha, «Planning for Rural Industrialization», in *AT Reader*, ed. Carr.

транзисторные радиоприемники и небольшие электромоторы. Региональные технические институты в Индии первыми занялись исследованиями и образованием, связанными с ПТ⁷.

Главные препятствия для распространения промежуточной технологии были политическими и организационными, а не техническими или экономическими. Раньше международные организации и транснациональные корпорации отдавали предпочтение крупномасштабным капиталоемким технологиям, привычным и легко управляемым. Очень мало средств, выделявшихся на исследования и разработки, удавалось использовать, чтобы повысить эффективность ПТ. Ученые и инженеры стран «третьего мира», получавшие образование и подготовку на Севере, обычно возвращались в городские регионы и не соприкасались с сельскими нуждами. Субсидии, тарифы и ценовая политика ориентированы на городское население, которое обладает непропорционально большой политической властью. Кредитная политика благоприятствует устоявшимся фермам или фирмам. К концу 1980-х годов международные организации и национальные правительства уделяли больше внимания мелкой промышленности и сельскому развитию, но организационные предубеждения при выборе технологии все еще благоприятствовали крупномасштабным системам и богатым рынкам⁸.

Отсюда ясно, как важны политические действия, направленные на изменение национальной политики, и техническая работа, совершенствующая оборудование для ПТ. Мы бы впали в новую разновидность технологического детерминизма, если бы сочли, что сама ПТ способна разрешить проблемы «третьего мира». Полезны здесь и идеи контекстуалистов, связанные с двусторонними действиями технологии и общества.

Движение за *целесообразную технологию* (ЦТ) на Севере хочет примерно того же, но формировалось оно в совершенно иных обстоятельствах. Там вставали проблемы чрезмерного развития, а не отставания; самоосуществления личности, а не удовлетворения основных потребностей; содержательного труда, а не создания рабочих мест. Одним из корней ЦТ на Севере было движение в защиту окружающей среды. Считалось, что технологии меньшего масштаба наносят меньше вреда окружающей среде. В статьях и книгах значительное место занимали устойчивое земледелие, возобновляемые источники энергии и экономия ресурсов. Вторым корнем было разочарование в индустриальном обществе, отчуждающей работе и безличной бюрократии. Некоторые ратовали за альтернативные формы организации промышленности, обеспечивающие большее участие трудящихся в управлении и большую демократию на рабочем месте. Другие искали лучших форм личной жизни в сельской местности⁹.

⁷Paul Harrison, «Small Is Appropriate», in *AT Reader*, ed Carr

⁸A. N. K. Reddy, «Dissemination of Appropriate Technologies», in *AT Header*, ed. Carr; Stewart with Panis, «Macro-policies», in *Other Policy*, ed. Stewart et al.

⁹George McRobie, *Small Is Possible* (New York: Harper & Row, 1981); Nancy Todd and Jack Todd, eds., *The Book of the New Alchemists* (New York: E. P. Dutton, 1977); Lane de Moll and Gigi

Таким образом, в *Европе и Америке* в 1970-е годы *целесообразную технологию* понимали по-разному. Одних бунт против бюрократии побуждал особо выделять индивидуальное творчество и автономию. Других больше интересовали развитие общины и массовые организации (сельские или городские). Третьи считали, что нужны децентрализованные технологии в радикально децентрализованном обществе¹⁰. Общались сторонники ЦТ через информационные бюллетени, компьютерные сети и популярные руководства «Сделай сам» вроде «Каталога всей Земли» и подобных изданий. В США был создан Национальный центр ЦТ (1977 г.), финансируемый федеральным правительством, однако в 80-е годы более консервативная администрация резко сократила финансирование. Группа развития промежуточной технологии, с центром в Лондоне, разрабатывала оборудование **ДЛЯ** Британии и для стран «третьего мира». Во многих европейских странах политические партии «зеленых» поддерживали ЦТ.

За разными движениями Юга и Севера стоят и общие принципы, которые важнее отдельных технологий, предлагаемых в разных обстоятельствах. Первый из них напоминает, что среди технологий всегда есть выбор и что технологии не нейтральны по своим социальным и экологическим последствиям. Экологические соображения занимали более заметное место в том, что писали на Юге, включая обсуждавшуюся ранее литературу по «устойчивому развитию». Во всем мире яснее проявились воздействия крупномасштабной технологии на общество и окружающую среду. Второй общий принцип требует, чтобы технология соответствовала конкретным местным условиям, а в разных регионах и странах - самые разные специфические особенности. Решающее значение придается и взаимосвязи между организационной структурой и техническим проектированием. Задача в том, чтобы объединить технические, экономические, социальные и экологические аспекты при выборе технологии в конкретных случаях¹¹.

Мне представляется, что о *целесообразности* технологии всегда надо судить в *конкретных условиях* по конкретному набору *ценностей*. Всегда следует спрашивать: *целесообразна для чего?* целесообразна где? Можно серьезно относиться к идеям движения за целесообразную технологию, не придавая никакому набору специфических характеристик статуса абсолютных или универсальных. «Трудоемкие» и «простые» технологии могут быть целесообразными для сельского развития на Юге, но не в других

Coe, eds., *Stepping Stones: Appropriate Technology and Beyond* (Portland: Rain Publishing, 1979); Denton Morrison, «Soft Tech/Hard Tech, Hi Tech/Lo Tech: A Social Movement Analysis of Appropriate Technology», *Sociological Inquiry* S3 (1983): 220–251.

¹⁰ Ivan Illich, *Tools for Conviviality* (NewYprk: Harper & Row, 1973); Murray Bookchin, *Remaking Society: Pathway to a Green Future* (Boston: South End Press, 1990), Godfrey Boyle and Peter Harper, eds., *Radical Technology* (NewYork: RandomHouse, 1976).

¹¹ Ken Willoughby, *Technology Choice: A Critique of the Appropriate Technology Movement* (Boulder: Westview Press, 1990); Paul DeForest, «Technology Choice in the Context of Social Values: A Problem of Definition», in *Appropriate Technology and Social Values: A Critical Appraisal*, ed Franklin Long and Alexandra Oleson (Cambridge, MA: Ballinger, 1980).

местах. Некоторые проекты ЦТ, пропагандируемые на Севере, слишком дороги для Юга и даже для малообеспеченных семей на Севере. В движении за целесообразную технологию на Севере участвовали преимущественно представители среднего класса, и ее сторонники нередко добавляли элементы ЦТ к относительно богатому образу жизни, который поддерживает индустриальное общество. Во многих случаях применение принципов целесообразности приводило бы нас к выводу, что «малое прекрасно», но это не всегда так. Рассмотрим же подробнее вопрос масштабов.

3. Масштабы, эффективность и участие

Понятие масштаба применимо к отдельным механизмам, промышленным предприятиям и организациям (деловым предприятиям, корпорациям или правительственным органам). О масштабе можно судить по физическим размерам или по выходу (количеству единиц продукции или объему сделок). Эти уровни и меры масштаба, как правило, взаимосвязаны. Ядерный реактор - большой механизм в большом сооружении, которое могут себе позволить только крупная коммунальная служба или государственная организация. Однако существуют и исключения, которые нам следует рассмотреть.

Многие промышленные процессы становятся экономнее за счет расширения производства, которое приводит к меньшим затратам на единицу продукции. Материальное сырье можно закупать в больших количествах по оптовым ценам. Производство ускоряют разделение труда, а также установка специализированных станков и поточных линий. Реклама и системы распределения создают массовые рынки для массовой продукции. В некоторых случаях оказывается затруднительным, если не невозможным, спроектировать эффективные мелкомасштабные процессы (например, в черной металлургии, переработке нефти, автомобилестроении). Добыча и переработка материалов нередко дают значительную экономию при увеличении масштабов (в частности, при горных работах, при производстве цемента, стекла, бумаги, химических веществ). Чтобы достигнуть экономии за счет масштабов, обычно требуются значительные капиталовложения, технический и управленческий опыт и хорошая система **транспортной**¹².

В последние годы привлек внимание отрицательный экономический эффект расширения производства, который нередко перевешивает положительный эффект даже с точки зрения чисто экономических критериев. Организационные затраты растут быстрее, чем размеры, поскольку для координации сложных операций требуется дополнительный управленческий и технический персонал. Как мы уже видели в предыдущей главе, крупные системы иногда менее надежны. Ошибки или сбои могут быть катастрофическими (например, Чернобыль или авария танкера «Вальдес»). Окружа-

¹² Malcolm Hollich, «The Appropriate Technology Movement and Its Literature», *Technology in Society* 4 (1982): 213-229. Обзор материалов симпозиума AAAS по мелким и крупным технологиям дан в *Bulletin of the American Academy of Arts and Sciences* (Feb. 1977) pp. 4-14.

ЮЩАЯ среда загрязняется более концентрированно. Размещению таких объектов противятся на местах, поскольку бремя риска ложится на небольшой регион, а блага распределяются широко. Большие заводы дольше строятся и менее гибко приспосабливаются к меняющимся рынкам сбыта. При возрастании затрат на транспортировку менее крупные предприятия имеют преимущество, поскольку могут располагаться ближе к источникам сырья и рынкам готовой продукции¹³.

Эти отрицательные эффекты растут с увеличением масштаба производства, а потому самыми эффективными с чисто экономической точки зрения нередко оказываются *промежуточные масштабы*. В главе четвертой мы видели, что средние фермы эффективней (по урожайности с акра и на каждый вложенный доллар), чем мелкие и крупные. Исследование электрических генераторов показывает, что их оптимальная мощность, подсчитанная только на основе стоимости строительства и издержек производства при полном использовании производственных возможностей, составляет 350-500 мегаватт, а если учесть надежность, гибкость размещения и более короткие линии электропередачи, оптимальными оказываются еще меньшие агрегаты с мощностью, намного ниже среднего уровня, принятого в современной промышленности¹⁴. В главе шестой мы приводили примеры, когда более мелкие децентрализованные конторы или предприятия были связаны компьютерными сетями с центральными конторами, сочетая черты крупных организаций и мелких. Компьютеры помогли многим более мелким деловым предприятиям сохранять свою конкурентоспособность (например, владелец типографии в небольшом городке может использовать компьютерную верстку).

Таким образом, преобладание крупномасштабных технологий нельзя относить только на счет положительного экономического эффекта, связанного с расширением производства. Организации стремятся к росту не только для того, чтобы увеличить свои суммарные прибыли и свою власть, но и для того, чтобы повысить свою эффективность, а это влияет на то, какой вид технологии они выбирают и какие исследования проводят. Вдобавок налоговые структуры, кредитные меры, субсидии и тарифы обычно благоприятствуют крупным масштабам. Мы говорили о том, как уклоняются в сторону крупных производителей при поддержке цен на сельскохозяйственную продукцию, при выделении субсидий на ядерную энергетику и при заключении военных контрактов с компьютерными компаниями. В странах «третьего мира» политика правительств и международные орга-

¹³ Harvey Brooks, «Technology, Evolution, and Purpose», *Daedalus* 109 (Winter 1980): 65-81 and «A Critique of the Concept of Appropriate Technology», in *Appropriate Technology*, ed. Long and Oleson; John Davis and Alan Bollard, *As Though People Mattered: A Prospect for Britain* (London: Intermediate Technology Publications, .1986), chaps. 2 and 4; Stanley Carpenter, «Scale in Technology: A Critique of Design Assumptions», in *Research in Philosophy and Technology*, 8(1985): 67-76.

¹⁴ J. C Fisher, «The Optimal Size of Subcritical Fossil-fueled **Electric** Generating Units», in *Scale in Production Units*, ed. John Buzacott (New York: Pergamon Press, 1982).

низации отдавали предпочтение обладающим политической властью городским жителям. Цены на продукты питания поддерживаются на низком уровне, и инвестиции чаще направляются крупным предприятиям, чем в сельское хозяйство или сельскую промышленность.

В последнее время чисто экономические критерии оставляют без внимания экологические и человеческие последствия решений, связанных с выбором масштаба производства (за исключением случаев, когда косвенные затраты включаются в рыночную стоимость при государственном регулировании). Критерии экономической эффективности не учитывают распределения прибылей и затрат между группами с разным доходом. Многие продукты массового производства действительно служат основным человеческим нуждам и доступны для семей с низким доходом. Но в других случаях (особенно в «третьем мире») капиталоемкое производство обслуживает в первую очередь более богатый городской или экспортный рынок. В странах «первого мира» крупные системы, как правило, сильно снижали удовлетворение от работы, мотивацию рабочих и качество их жизни. Иногда на крупных промышленных предприятиях вводились небольшие рабочие коллективы и большая автономия в цехах (см. главу шестую), но в целом удовлетворение от работы больше на мелких предприятиях. Во многих случаях существуют компромиссы между экономической эффективностью и другими ценностями, но нередко творческое технологическое решение позволяет одновременно достигать различных целей. Каждую часть технологической системы следует рассматривать отдельно по отношению к ее конкретному контексту. Цель не в том, чтобы обеспечить максимальную эффективность, а в том, чтобы оптимизировать производство согласно множественным критериям. Производство должно быть достаточным для удовлетворения основных человеческих нужд, но способствовать при этом более широкому участию трудящихся в управлении и более справедливому распределению прибылей.

По моему мнению, лучше всего смешивать мелкие и крупные технологии. В индустриальном обществе много жизнеспособных «ниш»; здесь, как и в биологических экосистемах, разнообразие дает возможность ставить опыты и приспосабливаться к меняющимся условиям. Для некоторых продуктов массовое производство более эффективно, даже после того как некоторые социальные и экологические затраты включаются в рыночную стоимость. Нередко продукты, которые используются децентрализованно (например, фотоэлектрические батареи), нужно производить в массовом порядке, чтобы они были достаточно дешевыми для широкого применения. Частные автомобили находятся в децентрализованной собственности, используются и обслуживаются децентрализованно, но производство их должно быть централизованным. В системе общественного транспорта желательнее более эффективно использовать топливо и снизить уровень загрязнения окружающей среды, несмотря на то, что в этом случае собственность более централизована. Городской транспорт, коммунальные службы и системы кана-

лизации неизбежно должны быть крупномасштабными. Дальние транспорт и связь должны иметь центральное планирование и управление. Но для сочетания крупных и мелких систем необходимо умышленно подчеркивать возможности малых предприятий, чтобы преодолеть укоренившиеся пристрастия к крупным системам.

Наконец, зададимся вопросом о соотношении между *масштабом* и *участием* граждан в управлении. Я считаю, что необходимы три формы участия в принятии решений, влияющих на нашу жизнь:

1. *Участие в политике*. Общегосударственная политика имеет решающее значение для технологического развития. Местные общественные движения могут воздействовать на решения местного уровня, но могут влиять и на общегосударственную политику посредством демократических процессов. Однако даже тогда, когда те или иные решения принимаются общегосударственным законодательством, проводить их в жизнь может региональная или местная исполнительная власть, оставляя свободу для разнообразных путей достижения общегосударственных целей. Точно так же при распределении ресурсов необходимо всестороннее широкомасштабное планирование. Местная самостоятельность желательна, однако природные ресурсы распределены неравномерно, и ни один регион не может быть самодостаточным. Инфраструктура транспорта и торговли может создаваться только на общегосударственном уровне. Кроме того, регулирование национальных и международных корпораций может осуществляться только с помощью государственной власти.

Мы уже видели, что крупные корпорации и крупномасштабные технологии создают концентрацию экономической и политической власти, которая трудно поддается демократическому контролю. Децентрализованные организации, использующие более мелкие технологии, предоставляют больше возможностей для участия граждан в политике. Решения можно принимать во множестве центров, при непосредственном участии пользователей и производителей. Легче приспособиться к местным условиям и культурным различиям, что способствует большему разнообразию. Но, как я доказывал в предыдущей главе, если последовательно проводить в жизнь демократическое законодательство, оно может быть эффективным и тогда, когда интересы общества или экономический эффект расширения производства требуют централизованного управления.

2. *Участие в рынке*. Идеальный свободный рынок представляет собой модель децентрализованного участия граждан в управлении. Потребители делают индивидуальный выбор в соответствии со своими предпочтениями, производители принимают индивидуальные решения в ответ на условия рынка. Механизмы ценообразования на рынке образуют систему обратной связи между спросом и предложением, и никакого централизованного планирования и управления не требуется. Но, как мы неоднократно отмечали, реальный рынок далек от идеала. Его искажают монополии; он не принимает в расчет внешние издержки, будущие последствия и нера-

венство **распределения**; наконец он нередко не обеспечивает товарами первой необходимости тех, у кого низкая покупательная способность. Но его альтернатива - государственная собственность, которая порождает огромный бюрократический аппарат и неэффективную промышленность. Когда цены фиксированы, нет никакой обратной связи между рынком и производством и никакой конкуренции, способствующей повышению эффективности. Недавние массовые политические выступления в России и Восточной Европе были в той же мере продиктованы требованиями большей производительности, как и большего участия граждан в экономике и политике. Большинство сторонников целесообразной технологии отдадут предпочтение частной или коллективной собственности, желательно - в небольших масштабах, т. е. мелким деловым предприятиям, фермам или кооперативным предприятиям.

Государственная политика устанавливает условия, в которых действует рынок. Я считаю, что необходимо равновесие между вмешательством государства и надеждой на рыночные механизмы. Чтобы определить общие цели, правила и экономическую стратегию, включая налоги, субсидии и поддержку исследований, необходимо использовать политические процессы. В рамках этой системы рыночные механизмы могут управлять решениями, которые принимают индивидуальные потребители и производители в ответ на **меняющиеся цены**. Там, где желательны крупные масштабы, возможно, пригодится шведская модель предприятий с государственной или частично государственной формой собственности, конкурирующих с частной промышленностью в условиях рыночного ценообразования. Однако Швеция собирается продать некоторые государственные предприятия частным **инвесторам**, и немногие государства идут сейчас по пути, связанному с возрастанием государственной собственности.

3. Участие на рабочем месте. Крупными системами способны управлять только иерархические организации, тогда как небольшие системы могут обеспечивать большее равноправие. Однако мы уже видели, что профсоюзы, рабочие коллективы и цеховые реформы предоставляют определенную возможность участия трудящихся в управлении даже на крупных промышленных предприятиях. Попытки собственности трудящихся и промышленной демократии имели в развитых странах лишь ограниченный успех. В странах «третьего мира» доступ хоть к какой-нибудь работе гораздо важнее содержательного труда или участия в управлении. Эффективность может диктовать масштабы и способ производства, которые не вполне устраивают **рабочих**. Тем не менее следует стремиться к участию в управлении на рабочем месте не только для того, чтобы человек получал удовлетворение от работы, но и потому, что это может влиять на гигиену труда и технику безопасности, а также на цели производства. Все три формы участия в управлении важны для технологий любого масштаба, и ни одну из них не отменяет необходимость экономической эффективности.

III. устойчивое потребление

Чтобы обеспечить устойчивое развитие, необходимо обращать внимание не только на структуру производства, но и на схемы потребления. Рассмотрим два подхода к тому, чтобы рост потребления в промышленных странах замедлялся. Во-первых, можно разработать организационные стратегии и технологические системы, чтобы снизить отходы и повысить эффективность использования **ресурсов**. Такие меры экономии и методы использования вторичного сырья можно вводить, не меняя в сущности индивидуальные ценности и поведение. Во-вторых, если бы отдельные люди в обществах изобилия избрали более простой и экономный образ жизни, спрос на мировые ресурсы мог бы уменьшиться. Экономный образ жизни не значит «более примитивный» - он может быть более здоровым и плодотворным, чем преобладающее сейчас **потребительство**. Если бы он стал общепринятым, потребление ресурсов существенно бы снизилось, но для этого нужно радикально изменить систему ценностей, принятую сейчас в индустриальных обществах.

1. Бережливое общество

В предыдущих главах описаны многие изменения, которые способны обеспечить **сохранение ресурсов**: устойчивое земледелие, которое потребляет меньше топлива и продуктов нефтехимии; эффективная энергетика и меры экономии (включая совместную выработку тепловой и электрической энергии, общественный транспорт и небольшие автомобили); замена транспорта средствами коммуникации; смещение акцента от промышленного производства к информационной технологии и экономике услуг. Кроме того, сохранению ресурсов может способствовать *эффективная организация сбора и удаления отходов*. Ниже перечислены пять способов удаления отходов в порядке их важности для сохранения ресурсов.

1. *Свалки* представляют собой наименее желательную альтернативу. Многие из них почти заполнены, и большинство недостаточно хорошо спланировано, чтобы избежать проникновения вредных веществ в почвенные воды или водоносные горизонты. Половину объема бытовых отходов составляют те или иные виды упаковочных материалов (бумага, стекло, алюминий или пластики). Жители Соединенных Штатов ежегодно выбрасывают 70 миллиардов банок из-под напитков¹⁵. От такой горы мусора трудно избавляться безопасным образом, и это гигантское расточительство энергии и материалов¹⁶.

¹⁵Cynthia Pollock, «Realizing Recycling's Potential», in *State of the World 1987*, ed. Lester Brown (New York: W.W. Norton, 1987), p. 104.

¹⁶Office of Technology Assessment, *Facing America's Trash: What Next for Municipal Solid Waste* (Washington, DC: OTA, 1989); Environmental Protection Agency, *The Solid Waste Dilemma: An Agenda for Action* (Washington, DC: GPO, 1989).

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ ТЕХНОЛОГИЯ И БУДУЩЕЕ

2. При сжигании отходов их объем уменьшается на 90-95 %, и возвращается некоторое количество энергии, если выделяющееся тепло используется в производственных процессах или для выработки электричества (либо и то, и другое). Но никакие материалы не возвращаются (за исключением остаточной золы, которую можно использовать для производства бетона или дорожного асфальта). Энергия, получаемая при сжигании, обычно составляет лишь часть энергии, затраченной на производство сжигаемых материалов, и, разумеется, при горении выделяется двуокись углерода. При повторном использовании (рециркуляции) материалов в среднем экономится вдвое больше энергии, чем при сжигании и вывозе отходов. Кроме того, строительство мусоросжигающих заводов требует высоких капитальных затрат. При одних и тех же вложениях в 8 миллиардов долларов можно было бы сжигать одну четверть или рециркулировать и компостировать три четверти всех муниципальных отходов в США¹⁷. Наконец, ядовитых выбросов в атмосферу (например, выделения диоксинов при сжигании пластика) можно избежать за счет использования высокой температуры и специальных очистных устройств в дымовых трубах, однако необходимы тщательные управление и наблюдение, гарантирующие, что нормы не нарушаются. Еще труднее гарантировать, что ядовитые вещества (особенно тяжелые металлы) не будут из золы проникать в водоносные слои¹⁸.

3. Рециркуляция (использование материалов в качестве вторичного сырья) экономит природные ресурсы и энергию, которая тратится на их извлечение и переработку. При изготовлении металлических банок для напитков из вторичного алюминия расходуется лишь 5 % энергии, которая понадобилась бы для их производства из алюминиевой руды. При выплавке стали из металлолома экономится больше половины энергии и происходит четверо меньшее загрязнение воздуха и воды по сравнению с производством стали из железной руды. Если бы в США бумагу воскресных газет использовали в качестве вторичного сырья, это бы позволило еженедельно спасти 500 тысяч деревьев и экономить энергию, требуемую для их перевозки и превращения в бумажную массу. Стекло можно использовать в качестве вторичного сырья, хотя это требует большего количества энергии, чем многократное использование посуды. Некоторые пластики можно использовать вторично, однако разные виды пластиков необходимо перерабатывать в отдельности. В Японии используется как вторичное сырье больше половины всего мусора, в Западной Европе - 30 %, а в США – только 10 %¹⁹.

¹⁷ John Young, «Reducing Waste, Saving Materials», in *State of the World 1991*, ed. Lester Brown (New York: W. W. Norton, 1991), p. 46. См. также Richard Denison and John Ruston, eds., *Recycling and Incineration: Evaluating the Choices* (Washington, DC: Island Press, 1990).

¹⁸ S. S. Penner et al., «Mass Burning of Municipal Wastes», *Annual Review of Energy* 12 (1987): 415–444; Louis Blumberg and Robert Gottlieb, *War on Waste* (Washington, DC: Island Press, 1989); *Newsday*, Rush to Bum: Solving America's Garbage Crisis (Washington, DC: Island Press, 1989).

¹⁹ *Time*, Jan. 2, 1989, p. 47.

Вторичное использование металлов, бумаги, стекла и пластиков можно сочетать с *компостированием* органических материалов. Листья, скошенная трава и органические кухонные отходы компостируют, а остатки используют как удобрение. В Сиэтле собираются возвращать в оборот 60 % твердых отходов за счет интенсивной рециркуляции и компостирования; теоретически возможно возвращать в полезный оборот до 90 % отходов²⁰. Но для достижения таких результатов необходимы широкое образование и сотрудничество граждан в сортировке мусора для уличных сборщиков. По мере того как растет стоимость свалок и развитие рынков вторичных материалов, рециркуляция становится все привлекательней с финансовой точки зрения. Некоторые отходы, которые нельзя использовать в качестве вторичного сырья или компостировать, можно сжигать, но их сравнительно мало, энергосодержание их низкое, а капитальные расходы на них высокие.

4. Повторно *использовать продукт* иногда лучше, чем сделать вторичным сырьем входящие в него материалы. На то, чтобы помыть и снова наполнить стеклянные бутылки, расходуется меньше энергии. Программы использования многоразовых емкостей создают больше рабочих мест, чем производство одноразовой посуды. Стандартизация размеров позволила бы использовать одну и ту же посуду для разных продуктов. В Дании запрещены одноразовые емкости. Германия и девять американских штатов требуют ввести залоговую стоимость за бутылки для напитков, чтобы поощрить их повторное использование, а некоторые страны рассматривают возможность такой меры²¹. Порой материалы можно возвращать в производство непосредственно на промышленном предприятии. «Промышленная экосистема» планируется так, что отходы одного процесса служат сырьем для другого процесса на том же предприятии, либо в другой промышленности (лучше всего - так, чтобы их не пришлось плавить или растворять, как бывает при рециркуляции)²².

5. Самая перспективная возможность - *планирование низкого потребления ресурсов*. В главе седьмой я обсуждал изменения в промышленности, призванные прежде всего предотвращать образование опасных отходов (а не удалять их потом из выбросов и стоков). Сходные принципы можно использовать в промышленности, чтобы снизить потребление материалов и энергии (например, заменив медные кабели на оптоволоконные в системах связи). Можно специально проектировать процессы в расчете на использование вторичных материалов. Кроме **того**, можно предусмотреть

²⁰Young, «Reducing Waste, Saving Materials», in *State of the World 1991*, p. 51.

²¹Cynthia Pollock, *Mining Urban Waste: The Potential for Recycling* (Washington, DC: Worldwatch Institute, 1987).

²²Robert Frosch and Nicholas Gallopoulos, «Strategies for Manufacturing», *Scientific American* 261 (Sept. 1989): 144–152; Robert Ayres, «Industrial Metabolism», and Robert Herman et al., «Dematerialization», in *Technology and Environment*, ed. Jesse Ausubel and Hedy Sladovich (Washington, DC: National Academy Press, 1989).

долговечность продуктов с возможностью их ремонта и использования в качестве вторичного сырья (например, за счет долговечных компонентов, которые легко отделять для ремонта и, в конечном счете, для вторичной переработки)²³. Основные стили автомобилей и одежды следует сохранять, не выпуская продукцию, быстро устаревающую из-за частых изменений. Расточительное общество, настроенное на краткосрочное удобство и краткосрочные прибыли, должно уступить место обществу, заботящемуся о долговременной устойчивости и косвенных издержках **наших** действий.

Потребители могут способствовать тому, чтобы снизилось потребление ресурсов и образование отходов. Они могут выбирать продукты, которые долговечны или пригодны в качестве вторичного сырья, а также емкости, которые можно снова использовать или переработать. Они могут пользоваться одноразовой бумажной посудой взамен пластиковой (из пенополистирола). Они могут покупать еду на фермерских рынках оптом или с минимумом упаковки, а не упакованные полуфабрикаты. Они могут выбирать моющие средства с низким содержанием фосфатов, экономящие энергию небольшие люминесцентные лампы и латексные краски вместо масляных (чтобы снизить опасности при переработке отходов). Рекомендации, содержащиеся в руководствах для «зеленого стиля покупок», основаны на химическом составе различных продуктов и отходов, которые из них образуются, а также на целях экономии²⁴. Реклама «экологических» продуктов порой сбивает с толку, хотя в Германии печать «Голубого ангела» ставится только после того, как продукт изучило и сертифицировало жюри независимых ученых. Сходные системы «зеленого маркирования» рассматриваются в других странах. Потребительские бойкоты оказались очень действенными в борьбе против многих опасностей для здоровья и окружающей среды (например, в отношении таких товаров, как аэрозольные баллончики или тунцы, пойманные сетями, которые губят дельфинов). По-видимому, потребители готовы в определенной степени жертвовать своими удобствами, когда им безразличны экологические последствия их покупательских привычек, и они начинают задумываться об источении ресурсов.

Делая крупные покупки, потребители в бережливом обществе принимали бы во внимание и затраты за срок службы в пересчете на год - первоначальную стоимость, затраты на эксплуатацию, затраты на ремонт и затраты на удаление, - распределенные на вероятный срок эксплуатации. Просветительские мероприятия среди потребителей и тестирование бытовой техники правительственными организациями поощряли бы оценивать затраты за срок службы (включая расход бензина или электричества

²³Joel Hirschorn and Kirsten Oldenburg, *Prosperity Without Pollution* (New York: Van Nostrand Reinhold, 1991); Robert Hamrin, *A Renewable Resource Economy* (New York: Praeger Publishers, 1983), chap. 9.

²⁴For example, *50 Simple Things You Can Do to Save the Earth* (Berkeley: Earthworks Press, 1989), John Elington et al. *The Green Consumer* (New York: Penguin Books, 1990).

на эксплуатацию), а не судить по одной только продажной цене²⁵. Могли бы мы и возродить привычку наших дедов ухаживать за вещами, улучшать их и ремонтировать, вместо того чтобы выбрасывать и заменять новыми.

Многое в современной ценовой и налоговой политике противодействует экономии ресурсов. Снижение налоговой ставки на добычу сырья должно было стимулировать быстрый промышленный рост и большую национальную самодостаточность. Скидки на истощение минерального сырья, нефти и древесины, более низкие налоги на доходы от прироста капитала и причисление затрат на развитие к текущим расходам - это субсидии, поощряющие использование ресурсов. Согласно одной оценке, капиталовложения в добывающую промышленность на 50 % выше, чем они были бы при нормальном налогообложении²⁶. В США государственные субсидии на использование ископаемых и ядерных топлив составляют в сумме 44 миллиарда долларов в год²⁷. Тарифы на перевозки вторичных железа, бумаги и стекла выше, чем на перевозки первичных материалов, а это - дискриминация рециркуляции материалов. Как минимум, надо отменить различные виды субсидий и ценовой политики, ускоряющие истощение ресурсов.

Фактически можно было бы целенаправленно планировать налоговые структуры, которые бы способствовали сохранению ресурсов. Можно было бы снижать налоговые ставки для предприятий, использующих вторичное сырье, чтобы они могли развивать новые технологии. Налог на добычу природного сырья позволил бы обернуть вспять современные тенденции в политике и привел бы к тому, что уменьшилось бы загрязнение окружающей среды и использование энергии, равно как и истощение ресурсов. Такой налог был бы шагом к ценообразованию по принципу «средние издержки плюс прибыль», чтобы включать в рыночную стоимость продуктов долгосрочные социальные и экологические издержки. Даже постепенное введение таких налогов было бы серьезной интервенцией на рынке, но после их введения распределение ресурсов диктовалось бы экономическими стимулами. Герман Дэйли и другие предложили систему квот на ресурсы или налогов на добычу невозобновляемого сырья. Например, можно было бы продавать на аукционе лицензии на добычу данного количества руды или облагать налогом каждую добытую тонну²⁸. Подобная политика поощряла бы ресурсосберегающие и рециркулирующие технологии. Кроме того, она бы способствовала повышению цен на ресурсоемкие товары и тем самым не поощряла бы их потребление.

²⁵ Kimon Valaskakis et al., *The Conserver Society* (New York: Harper & Row, 1979), chap. 12.

²⁶ Hamrin, *Renewable Resource Economy*, chap. 9.

²⁷ Cynthia Pollock, «Realizing Recycling's Potential», in *State of the World 1987*, p. 118.

²⁸ Herman Daly, *Steady State Economics* (San Francisco: W. H. Freeman, 1977); Herman Daly and John B. Cobb, Jr., *For the Common Good* (Boston: Beacon Press, 1989), chap. 17.

"Л ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ ! ТЕХНОЛОГИЯ И БУДУЩЕЕ

В более общем смысле бережливое общество вкладывало бы меньшую часть своего дохода в краткосрочное потребление и большую часть - в исследование, образование, поощрение эффективных, производительных технологий - все это приносит будущие выгоды. Соединенные Штаты отстают от своих конкурентов и в частной, и в государственной поддержке гражданских исследований, образовательные стандарты здесь ниже, чем в других странах, особенно - когда речь идет о математике и естественных науках. США, которые когда-то были страной-кредитором, сейчас стали величайшим должником в мире. Вместо того чтобы создавать сбережения на будущее, и страна, и многие семьи залезли в долги, улучшая настоящее под залог будущего.

2. Индивидуальный образ жизни

Можно уменьшить ресурсы и за счет изменений образа жизни (схем повседневной жизни и работы и способов тратить время и деньги). То, что преобладает сегодня в промышленных странах, можно назвать потребительством, однако некоторые люди стремятся к более скромному образу жизни, приносящему большее удовлетворение.

Существует мощное давление на общество со стороны организационных структур, заинтересованных в росте потребления. Корпорации содействуют растущему потреблению ради собственного роста и прибылей. Массовое производство нуждается в массовых рынках сбыта. Нам предлагают покупать в кредит и расплачиваться позднее. В 1989 г. в США тратилось на рекламу 125 миллиардов **долларов**²⁹. К 20-летнему возрасту средний гражданин успеваеt увидеть 350 тысяч телевизионных рекламных роликов³⁰. Средства массовой информации предлагают нам образы общества высокого потребления. Личностное своеобразие и самооценностъ человека определяются его достатком, счастье отождествляется с приобретением материальных продуктов. Ненасытные желания потребительского общества создают постоянно растущий спрос на ресурсы, удовлетворять который могут лишь богатейшие страны. Потребительская жизнь обладает всеми качествами наркотической зависимости, включая то, что пострадавший отрицает ее влияние.

Разрушение человеческой общности в промышленных странах - и результат, и причина такого потребительства. Миллионы людей переселились из сельских общин в крупные городские центры. В среднем американские семьи переезжают каждые пять лет, нередко - по требованию работодателя или чтобы найти работу в другом месте. Хотя подвижность дает большую свободу и открывает новые возможности, она подрывает надежность **традиций, устойчивых** отношений и общинных уз. **ПоУОхтел** доказывает,

²⁹Alan Durning, «Asking How Much Is Enough», in *State of the World 1991*, p. 163.

³⁰Paul Wachtel, *The Poverty of Affluence: A Psychological Portrait of the American Way of Life* (Philadelphia: New Society Publishers, 1989), p. 287.

что утрата этих источников уверенности вынудила людей обеспечивать собственную безопасность более индивидуалистическим образом, за счет богатства и символов материального успеха³¹. Уильям Лейз утверждает, что индустриальная культура побуждает людей удовлетворять все свои разнообразные психологические потребности за счет потребления³². Однако в обследованиях, проводившихся внутри стран, и при сравнениях между странами неоднократно обнаруживалось, что счастье мало коррелирует с доходом или богатством; оно тесно связано с браком и семейными отношениями, а также с содержательным трудом³³. В западных странах, особенно в США, растет число разводов, алкоголизм, наркомания и количество самоубийств.

Современное потребительство резко контрастирует с *более простым образом жизни*, к которому призывали некоторые люди в разные периоды американской истории. Дэвид Ши описал несколько ранних вариантов - пуританскую скромность, квакерский эгалитаризм, представления Джефферсона о сельскохозяйственной нации, идеи Эмерсона и Торо о трансцендентальной гармонии с природой. В защиту этих идеалов звучали и другие голоса, но они тонули в культуре, озабоченной индустриализацией и материальным прогрессом. Ши полагает, что с 60-х годов возрождению интереса к более простому образу жизни способствовали два новых фактора. Во-первых, многие люди на личном опыте оценили человеческие и экологические издержки маниакального материализма. Молодежная контркультура, движение за реализацию человеческих возможностей и духовный «кризис середины жизни», который переживали некоторые руководящие работники, показывали, что люди ищут менее мучительных и более гуманных образцов жизни. Во-вторых, новое стремление к умеренности мотивировалось тем, что многие осознали конечность ресурсов и пределы роста и стали заботиться об устойчивости. Ши полагает, что сегодня более простой образ жизни может быть и лично вознаграждающим, и социально плодотворным³⁴.

Дуэйн Элджин тоже усматривает *двойной мотив для простоты*. С одной стороны, это реакция на отчуждение и духовное обнищание, сопровождающие стремление к материальному богатству. С другой стороны, это отклик на проблемы бедности в своей стране, на нужды «третьего мира» и на потребности будущих поколений, с которыми у нас общие мировые ресурсы. У Элджина – *жизнеутверждающая*, а не жизнеотрицающая точка зрения. Он призывает не к бедности и не к излишеству, а к

³¹ Wachtel, *Poverty of Affluence*.

³² William Leiss, *The Limits of Satisfaction* (Toronto: University of Toronto Press, 1976).

³³ Michael Argyle, *The Psychology of Happiness* (London: Methuen, 1987).

³⁴ David Shi, *The Simple Life: Plain Living and High Thinking in American Culture* (New York: Oxford University Press, 1985).

равновесию материальных и духовных целей, отдавая предпочтение децентрализованным целесообразным технологиям, принятию решений на местном уровне, развитию человеческих отношений и внутренней жизни. По его мнению, к этим переменам надо стремиться добровольно и целенаправленно: «Нищета бывает вынужденной, простоту выбирают сознательно. Нищета подавляет, простота освобождает. Нищета порождает беспомощность и отчаяние; простота воспитывает личную ответственность»³⁵.

Вот три примера более простого образа жизни.

1. *Диеты ради здоровья и справедливости.* Девяносто восемь миллионов взрослых американцев страдают от лишнего веса³⁶. Наши болезни вызваны перееданием (например, болезни сердца), тогда как в других странах люди болеют от недоедания. Ради собственного здоровья нам нужно меньше есть, особенно - жиров и сахара. Следует есть больше натуральной пищи вместо чрезмерно переработанных, чрезмерно упакованных и искусственно ароматизированных коммерческих продуктов, которыми полны супермаркеты³⁷. Ради справедливости надо бы уменьшить потребление таких непищевых культур, как кофе, чай, табак и зерновые для производства алкоголя, занимающих в развивающихся странах плодородные земли, которые можно использовать для пищевых культур. На производство 1 фунта говядины уходит 7 фунтов зерна, и потому переход к вегетарианской или полувегетарианской диете способствовал бы более эффективному использованию земель³⁸. Ясно, что здесь индивидуальные действия и национальная политика могут поддерживать друг друга.

2. *Общинная самопомощь.* Предпринималось множество совместных проектов для удовлетворения основных нужд, особенно - среди малообеспеченных семей. В проекте «городского домовладения» семьи могут реставрировать старые дома и вкладывать собственный труд в их приобретение. Общинное садоводство может способствовать лучшему питанию и снижению расходов, а также служить для физических упражнений и отдыха. Общественные программы здравоохранения придают основное значение профилактике, питанию, услугам по планированию семьи и личной ответственности каждого человека за собственное здоровье. С помощью фельдшеров, среднего медицинского персонала и медицинских сестер доступ к здравоохранению может стать шире. Некоторые из этих общественных инициатив потерпели неудачу из-за плохой организации, узкой области интересов или противодействия со стороны сложившихся экономических

³⁵ Duane Elgin, *Voluntary Simplicity* (New York: William Morrow, 1981), p. 34. См. также Lester Milbrath, *Envisioning a Sustainable Society* (Albany: State University of New York Press, 1989), chap. 11.

³⁶ Star Tribune (*Minneapolis*), May 3, 1991, p. 7A.

³⁷ John Robbins, *Diet for a New America* (Walpole, NH: Stillpoint Press, 1987).

³⁸ Lester Brown in *State of the World 1989*, p. 187; see also Frances Moore Lappe, *Diet for a Small Planet*, rev. ed. (New York: Ballantine, 1975).

или политических институтов. Но многие добились успехов и принесли местным группам социальные и экономические **выгоды**³⁹.

3. *Альтернативные организации.* Недавно появились разнообразные децентрализованные организации, в которых люди в большей степени распоряжаются своей собственной жизнью - производственные кооперативы, деловые предприятия с коллективной собственностью, коллективы печатников и ремесленников, фермерские рынки. В сфере потребления распространены бакалейные и продовольственные кооперативы. Районные больницы и альтернативные школы обычно бывают автономными и самоуправляемыми. Эти местные группы поддерживают контакт друг с другом через компьютерные сети и неофициальные издания; у них нет какой-либо общей организации. Как правило, они сочетают личное участие с совместным принятием решений и более широкими политическими действиями. Такие организации дают жизнеспособные образцы экономической деятельности под местным управлением, с определенной степенью независимости от более крупных экономических структур.

Короче говоря, более умеренный и экономный образ жизни может утверждать ряд ценностей, рассматриваемых в этой книге. Он способствует устойчивости, снижая потребление ресурсов и повреждение окружающей среды, которое сопровождает добычу и переработку ресурсов, а также удаление отходов. Он помогает справедливости, если вызван солидарностью с бедняками всего мира и стремлением к более справедливому распределению ресурсов. В этой книге я проследил некоторые связи между чрезмерным потреблением в богатых странах и низким уровнем экономического развития в других местах, а также несправедливости прошлой эксплуатации и современного использования экономического и военного могущества. *Гражданское участие* выражается в обретении большего контроля над собственной жизнью и в отказе быть объектом манипуляций со стороны «скрытых средств убеждения» потребительского общества. Мы не бессильны, каждый человек способен делать выбор. Альтернативный образ жизни способствует росту сознания, давая примеры возможного. Использование покупательной способности в рамках существующих экономических институтов и создание альтернативных организаций помогают переориентировать производство, чтобы оно удовлетворяло подлинные человеческие нужды, а не искусственно возбуждаемые желания и прихоти тех, кто может их себе позволить.

Последнее соображение касается самоосуществления личности. Новые формы образа жизни возникают не только из протеста против господствующих образцов, но и из позитивных представлений о самоосуществлении человека и нового определения хорошей жизни. Жизнь человека может строиться на внутреннем удовлетворении от поступков и отношений, а не на внешних материальных вознаграждениях. Как говорит Эрих Фромм, счастье человека в большей степени зависит от того, кто он таков, что он

³⁹Kari Hess, *Community Technology* (New York: Harper & Row, 1979).

делает, как относится к другим людям, чем от того, что он имеет⁴⁰. Можно искать смысл в самой работе, а не только в том, чтобы зарабатывать деньги. Можно отдавать приоритет людям, а не вещам. В таком образе жизни меньше конкуренции и больше сотрудничества, меньше нездорового возбуждения и больше умиротворенности, он предоставляет больше возможностей для личностного роста и признает духовную пустоту материальной культуры. Это - реакция не просто на кризис окружающей среды и природных ресурсов, но и на современный кризис смысла. у многих людей в промышленных странах более простая жизнь освободила бы время и силы для человеческих отношений, которые важнее всего. Разумеется, чтобы обеспечить удовлетворение основных нужд, уровень потребления в большей части стран «третьего мира» и среди беднейших слоев населения «первого мира» должен существенно возрасти, но это возможно и без излишеств потребительства.

Чтобы вызвать серьезные перемены, забота об индивидуальном образе жизни и жизни сообщества должна сочетаться с **политическими действиями** на местном и общенациональном **уровне**. Только через посредство государственной политики экономия ресурсов в своей стране поможет нуждающимся в других странах. Более справедливый международный порядок не возникнет без согласованного стремления всего мира. Только политические процессы могут оказывать действенное влияние на корпорации или государственные органы. Мы можем действовать индивидуально или в малых сообществах, в то же время пытаясь влиять на законодательство и социальную политику. И словом, и делом каждый человек способен воздействовать на общественные настроения и помогать созданию новой политической клиентуры.

III. Меняющиеся ценности

Чтобы переориентировать технологию в направлении справедливости, гражданского участия и устойчивости, нужно в корне изменить прошлые убеждения и ценности. Сперва я приведу некоторые свидетельства того, что для значимого меньшинства в западных индустриальных обществах такое изменение уже началось. Затем я выскажу предположение, что библейская традиция могла бы внести в **него** существенный вклад, если церкви готовы пересмотреть некоторые свои доктрины и практики. Образование, политические действия, каталитическое действие кризисов и картины новых альтернатив сулят надежду на предотвращение экологических и социальных катастроф, к которым, судя по всему, ведет современная политика.

1. Новая социальная парадигма

В предыдущей книге я обсуждал **предложенную** Томасом Куном идею **парадигмы**— набора концептуальных, метафизических и методологических

⁴⁰ Erich Fromm, *To Be or to Have* (New York: Harper & Row, 1976).

предпосылок, воплощающихся в традиции научного исследования. Кун описывает смену парадигмы как «радикальную перемену научного воображения», при которой старые данные толкуются *по-новому*⁴¹. Специалисты в области общественных наук описали преобладающую социальную парадигму как «собрание норм, убеждений, ценностей, привычек и правил выживания, которое формирует систему воззрений данного общества»⁴². Это умственный образ общественной реальности, которым люди руководствуются в своем поведении и своих ожиданиях.

В 1976 г. Уиллис Харман выявил такие черты, составляющие *парадигму индустриальной эпохи*: ожидание неограниченного материального прогресса и постоянно растущего потребления; вера в способность науки и технологии решать все проблемы; цели эффективности, роста и производительности; власть над природой; конкуренция и индивидуализм. Он считал, что эта парадигма привела к ухудшению окружающей среды, истощению ресурсов, потере содержательных аспектов труда, несправедливому распределению и неэффективному контролю над *технологией*⁴³.

Харман описал основные черты постиндустриальной парадигмы, которая, по его мнению, уже начинала формироваться: материальный достаток, определяющийся удовлетворением основных потребностей; бережливое использование ресурсов и переход на возобновляемые ресурсы; экологическая этика и заботливое управление природой; приверженность целям человеческого развития, самореализация и рост сознания и творчества; сотрудничество и солидарность вместо конкуренции и индивидуализма. По оценкам Хармана и его коллег из Стэнфордского исследовательского института, в 1980 г. каждый пятый взрослый в Соединенных Штатах (главным образом, из молодых представителей среднего класса) поддерживал большинство этих новых ценностей⁴⁴.

В опросе, проводившемся в трех странах в 1982 г., Лестер Милбрат обнаружил, что многие поддерживают новую экологическую парадигму. Она включала уважительное отношение к природе; согласие на то, чтобы ограничить использование ресурсов, т. е. более простой образ жизни; стремление к участию в политических и трудовых решениях. Респонденты из США, Британии и Западной Германии единодушно отдавали больший приоритет охране окружающей среды, чем экономическому росту, приблизительно - в соотношении три к одному⁴⁵. В еще одной серии опросов в

⁴¹Thomas S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, 2d ed. (Chicago: University of Chicago Press, 1970).

⁴²Dennis Pirages, *Global Ecopolitics* (New Situate, MA: Duxbury Press, 1978), p. 7, and *Global Technopolitics*, chaps. 1 and 2.

⁴³Willis Harman, *An Incomplete Guide to the Future* (Stanford: Stanford University Press, 1976).

⁴⁴См. Elgin, *Voluntary Simplicity*, p. 129. Riley Dunlap and Kent Van Liere, «The New Environmental Paradigm», *Journal of Environmental Education* 9, no. 4 (1978): 10-19.

⁴⁵Lester Milbrath, *Environmentalists: Vanguard for the New Society* (Albany: State University of New York Press, 1982); См. также: Milbrath, *Envisioning a Sustainable Society*.

США людей спрашивали, согласны ли они с таким утверждением: «Защитить окружающую среду столь важно, что требования и нормы в этой области не могут быть слишком высокими, и надо стремиться к тому, чтобы и дальше улучшать состояние дел вне зависимости от затрат». Количество согласных устойчиво росло с 45 % в 1981 г. до 80 % в 1989 г.⁴⁶

Рональд Инглхарт в книге «Культурные перемены в передовом индустриальном обществе» (1990 г.) приводит данные опросов, проводившихся в 12 странах начиная с 1970 г. Он обнаружил, что продолжается сдвиг от материалистических целей (в частности, экономического роста, снижения цен и поддержания порядка) к тому, что он называет *постматериалистическими целями* (например, к свободе слова, менее безличному обществу, большему гражданскому участию в решениях, касающихся работы и политики). Он констатирует, что растет озабоченность защитой окружающей среды, качеством жизни и личной самореализацией. Этот сдвиг происходил в 70-е годы и продолжался в 80-х, несмотря на периоды экономического спада и большой консерватизм западных политических лидеров. В 1970 г. материалистов было вчетверо больше, чем постматериалистов, но к 1988 г. это отношение уменьшилось до четырех к трем. К постматериализму тяготеют более молодые и более образованные респонденты. Сдвиг был заметнее в северной части Европы (особенно в Западной Германии, Дании и Голландии), несколько меньше в Британии и Соединенных Штатах и значительно меньше в южной части Европы, однако он был и во всех этих странах⁴⁷.

Инглхарт связывает эти изменения ценностей с небывалым процветанием 50-х и 60-х годов, когда росли многие из респондентов. Он утверждает, что люди, подвергавшиеся социализации во времена экономической и физической стабильности, выбирают более широкие цели, от которых они не отказываются даже в периоды спада и инфляции. Стивен Котгроув находит сходные постматериалистические тенденции в Британии, однако относит их на счет новых идеалов в школе, семье и политических партиях, а не на счет изменений экономической стабильности⁴⁸.

Однако мы должны понимать, что *реальное поведение* людей при голосовании или в повседневной жизни может значительно отличаться от их ответов при опросах общественного мнения. Экологические *настроения* сейчас широко распространены, но они могут не быть глубокими *убеждениями*. Большинство людей не голосуют за кандидатов в первую очередь из

⁴⁶ Robert Mitchell, «Public Opinion and the Green Lobby: Poised for the 1990s», in *Environmental Policy in the 1990s*, ed. Norman Vig and Michael Kraft (Washington, DC: Congressional Quarterly Press, 1990), p. 85.

⁴⁷ Ronald Inglehart, *Culture Shift in Advanced Industrial Society* (Princeton: Princeton University Press, 1990).

⁴⁸ Stephen Cotgrove, *Catastrophe or Cornucopia: The Environment, Politics, and the Future* (New York: Wiley, 1982). См. также: Howard Perlmutter and Eric Trist, «Paradigms for Societal Transition», *Human Relations* 39, no. 1 (1986): 1-27.

за их экологических позиций. Кроме того, в системе ценностей могут присутствовать неразрешенные конфликты⁴⁹. Скажем, независимо от того, что люди говорят, преобладающим критерием при реальном голосовании, судя по всему, оказываются перспективы экономического процветания. В недавнем исследовании Райли Данлэп делает вывод, что «на решения, принимаемые в кабине для голосования, экономические условия будут влиять больше, чем экологические»⁵⁰. Однако, по его мнению, ситуация начинает меняться по мере того, как экологические угрозы становятся более заметными и настойчивыми.

Многие из этих ценностей можно найти в «зеленых» партиях, которые появились в Европе в 1980-е годы. Первоначально сформировавшись на основе групп, протестовавших против атомных электростанций, ракетных установок и промышленного загрязнения окружающей среды, эти партии выдвигали своих кандидатов сначала в муниципальные советы и региональные законодательные органы; к концу 1980-х годов у них были свои представители в парламентах восьми стран. На выборах 1987 г. в Западной Германии партия «зеленых» набрала 8,3 % голосов, дающие право на 44 места в бундестаге в соответствии с системой пропорционального представительства всех партий, получивших более 5 % голосов⁵¹. В 1990 г., на первых выборах после воссоединения Германии, «зеленые» получили в бывшей Западной Германии меньше 5 % голосов, потеряв свои места в парламенте, но это отчасти отражает большее внимание к охране окружающей среды в платформах основных партий. Хотя между «зелеными» в разных странах существуют определенные различия, все они выступают за охрану окружающей среды, организационную структуру, предусматривающую гражданское участие, разоружение, солидарность со странами «третьего мира». Они – небольшая партия, но могут влиять на политические программы и позиции других партий, и время от времени голоса их избирателей сказываются на равновесии власти между более крупными партиями.

«Зеленые» говорят, что они «ни слева, ни справа, а впереди». Раньше политика правых отдавала предпочтение экономическому росту и свободному рынку, мало заботясь об окружающей среде. Левые традиционно выступали за экономический рост и государственную собственность (или политическое регулирование рынка для более справедливого распределения); они опирались на рабочий класс и тоже были склонны игнорировать окружающую среду. «Зеленые» отвергают неограниченный экономический рост (во имя устойчивости и справедливости) и критикуют как корпоративную, так и государственную централизацию (призывая к народной демократии

⁴⁹ Kent Van Liere and Riley Dunlap, «Cognitive Integration of Social and Environmental Beliefs», *Sociological Inquiry* 53 (1983): 333-341.

⁵⁰ Riley Dunlap, «Public Opinion and Environmental Policy», in *Environmental Politics and Policy* ed. James Lester (Durham: Duke University Press, 1989), p. 134.

⁵¹ Ferdinand Muller-Rommel, ed., *New Politics in Western Europe: The Rise and Success of Green Parties and Alternative Lists* (Boulder: Westview Press, 1989).

и децентрализованным технологиям). Поскольку они выступают против существующего положения дел, их иногда называют «новыми левыми», однако они значительно отличаются от старых. Опираются они в основном на **средний** класс, особенно на представителей свободных профессий, студентов и других людей, находящихся вне промышленной экономики. Их политическую эффективность ослабило фракционное деление: реформисты стремятся к парламентской респектабельности, постепенным реформам и стратегическим компромиссам для формирования коалиций, тогда как радикалы более бескомпромиссны и склонны к конфронтации, играя оппозиционную роль в парламентах и в акциях протеста на общественной арене⁵².

В Британии и Соединенных Штатах «зеленых» редко избирали в законодательные органы, поскольку там от каждого округа может быть избран только один человек. При мажоритарной системе партии меньшинства гораздо труднее продвигать своих кандидатов, чем при пропорциональном представительстве. Однако в 1989 г. на выборах представителей от Британии в Европейский парламент «зеленые» получили 15 % мест⁵³. В США третьим партиям всегда было очень трудно пробиться в органы власти, и потому экологически ориентированные группы обычно работают в рамках существующих партий или сосредотачиваются на отдельных региональных или общенациональных проблемах. «Зеленые» нуждаются в более широком электорате, чем тот, который им удалось мобилизовать в любой стране.

2. Библейская перспектива

Какой вклад могут внести западные религиозные традиции в постиндустриальную парадигму справедливого и устойчивого **сообщества**? Обычно церкви поддерживали существующее положение дел, но они способствовали и переменам в обществе. Сами церкви должны будут радикально измениться, если они хотят содействовать переходу к устойчивому миру; однако новое религиозное сознание могло бы стать мощной силой в преобразовании общества. Библейские образы до сих пор способны пробуждать отклик. Пророки древнего Израиля жили в мире, очень непохожем на наш, но, подобно нам, они жили во времена национальных кризисов и межнациональных конфликтов.

Приверженность пророков идеалу *справедливости* основывалась на вере в фундаментальное равенство всех людей перед Богом. Говоря от имени Бога правды, Амос осуждал неравенства своего времени: «За три преступ-

⁵² E. Kolinsky, ed., *The Greens in West Germany* (Oxford: Berg Publishers, 1989); Raymond Dominick, «The Roots of the Green Movement in the U.S. and West Germany», *Environmental Review* 12 (Fall 1988): 1-30.

⁵³ Paul Byrne, «Great Britain: The Green Party», in *New Politics in Western Europe*, ed. Muller-Rommel; Jonathan Porritt, Seeing *Green: The Politics of Ecology* (Oxford: Basil Blackwell, 1984); Penny Kemp and Derek Wall, *A Green Manifesto for the 1990s* (London: Penguin, 1990).

ления Израиля и за четыре не пощажу его, потому что продают правого за серебро и бедного - за пару сандалий. Жажнут, чтобы прах земной был на голове бедных, и путь кротких извращают... Пусть, как вода, течет суд, и правда - как сильный поток!» (Ам 2:6 и 5:24). В Библии Бог отождествляется с обездоленными и изображается как Искупитель и Освободитель. Та же приверженность социальной справедливости видна в недавних заявлениях Римско-католической церкви и Всемирного совета церквей, касающихся более справедливого распределения мировых ресурсов. Биолог Чарльз Бирч, обращаясь к ассамблее ВСЦ, сказал: «Богатые должны жить проще, чтобы бедные могли просто жить»⁵⁴. Сегодня, как и в древнем Израиле, совместное использование ресурсов - требование справедливости, а не акт благотворительности.

Представление пророков о *современном порядке*, охватывающем все пространство и время, тоже остается **важным**. Творение составляет часть Божьего замысла. Поскольку все формы жизни входят в Божественный замысел, мы в ответе за то, как мы с ними обращаемся. Я говорил о том, что для Библии более типично попечительское управление, чем власть над природой, хотя этого часто не замечали в последующей западной истории. Кроме того, пророки использовали протяженную временную шкалу, поскольку верили, что божественные цели распространяются на будущее. У нас есть обязательства перед потомством и перед Богом, Который охватывает все поколения. Существует общность во времени, завет «от рода к роду». Идея творения - это великая объединительная схема, охватывающая все формы жизни и все время от прошлого до **будущего**. Тема устойчивости занимает видное место в недавних документах ВСЦ⁵⁵. Защитники окружающей среды нередко пренебрегали социальной справедливостью, а сторонники справедливости не придавали внимания окружающей среде, христианская забота об «экосправедливости» представляет собой своеобразное сочетание этих идей⁵⁶.

Кроме **того**, Писание смотрит шире на самоосуществление человека. Хорошая жизнь отождествляется не с материальным достатком, а с личным существованием в сообществе. Пророки утверждали достоинство отдельного человека и важность межличностных отношений. Они понимали цель жизни как гармонию с Богом и ближним; они сознавали опасности, связанные и с бедностью, и с богатством; они видели пагубные последствия богатства - не только для бедных, но и для богатых. Христос под-

⁵⁴ Charles Birch, «Creation, Technology and Human Survival», *Ecumenical Review* (January, 1976).

⁵⁵ Roger Shinn and Paul Abrecht, eds., *Faith and Science in an Unjust World*, 2 vols. (Geneva: World Council of Churches, 1980). См. также следующие обращения ВСЦ к церкви и обществу: «The Integrity of Creation» (1986), «Glon Report» (1987), «Reintegrating God's Creation» (1987), and «Science and the Theology of Creation» (1988).

⁵⁶ Presbyterian Eco-Justice Task Force, *Keeping and Healing the Creation* (Louisville: Presbyterian Church USA, 1989).

Часть третья I ТЕХНОЛОГИЯ И БУДУЩЕЕ

черкивал, как важно накормить голодных, но также говорил, что «не хлебом единым жив человек», и очень ярко изображал опасности богатства. В самой первой христианской общине, описанной в Деяниях, «все было общим». При распределении «каждому давалось, в чем кто имел нужду» (Деян 4:35).

В последующие столетия монашеские ордена хранили идеалы *простоты* и *общинности*. Реформация и особенно пуританское движение утверждали скромность и простоту и критически относились к «роскоши богатых». Менониты, гуттериты, аманиты и другие осуществляли эти идеалы в своих общинах, изолированных от остального общества; квакеры старались изменить социальные институты. Другие религиозные группы полнее участвовали в преобладающем общественном порядке и критиковали его менее радикально, но в личной жизни все-таки утверждали особые цели.

Сегодня, в обществе чрезмерного потребления, нужно отказаться от господствующего материализма и утверждать приоритет *качества* жизни. Новый образ жизни возникает не только из заботы о глобальной справедливости, но и из новых представлений о том, *какая* жизнь хорошо; Мы должны сосредоточиться на источниках удовлетворения, не связанных с потреблением ресурсов. Стараясь спасти себя с помощью новых технологий, мы превратили технологию в религию. Новое толкование традиционной религиозной веры может противостоять кризису смысла, лежащему в основе погони за изобилием. Один из примеров - книга «Хорошего по-многому» британского богослова Джона Тейлора, который призывает ограничить потребление и довольствоваться уровнем материального достатка, который нельзя назвать ни бедностью, ни **богатством**⁵⁷. Я верю, что библейские представления о человеческом самоосуществлении могут помочь в поисках более скромного образа жизни.

Кроме того, Библия предлагает собственный взгляд на *людей в обществе*, который позволяет избежать и коллективизма, и индивидуализма. В индустриальном обществе господствуют равнодушные организации, массовая реклама и городская обезличенность. В ответ на это многие люди ищут личный смысл в самоосуществлении как независимые индивиды. Вместо этого мы могли бы стремиться к образованию добровольных объединений - районных и городских групп, союзов, демократических структур на работе, местных политических партий и заинтересованных групп. Уникальной возможностью для личного взаимодействия и взаимной поддержки остается местная церковь. В идеале она может стать сообществом прощения и благодарения, где люди вместе ищут личное и общественное обновление, начиная с обновления самой церкви.

Наконец, древнееврейские пророки несли и осуждение, и надежду. С одной стороны, они говорили о Божьем суде над человеческой алчностью.

⁵⁷ John Taylor, *Enough Is Enough* (Minneapolis: Augsburg Publishing House, 1979); см. также Robert Stivers, *Hunger, Technology and Limits to Growth* (Minneapolis: Augsburg Publishing House, 1984).

Они видели в военном поражении и национальной катастрофе божественное наказание за материализм, идолопоклонство и несправедливость своего народа. Пророки знали человеческую греховность; знали, как опасно злоупотреблять экономической и политической властью, сосредоточенной в руках группы или нации. Их первым словом был призыв к раскаянию и смирению. Сейчас такое смирение было бы противоядием от Прометеевой гордыни, которой подвержены промышленные страны. Начать пришлось бы с покаяния в том, что мы соучаствуем в алчности и несправедливости⁵⁸. Если бы мы осознали наши ограничения, нам было бы легче вернуть чувство священного. Конечно, пророки не говорили о технологии, но мне кажется, что если принять их точку зрения на человеческую природу, мы бы не решались столь сильно полагаться на крупномасштабные системы, которые не защищены от человеческой слабости и злоупотреблений власти.

Другая сторона послания пророков - *надежда*. За пределами суда и раскаяния открывается перспектива примирения и спасения. Примирение - это восстановление целостности, преодоление отчуждения от Бога, от других людей и от природы. Высший символ надежды - видение грядущего Царствия мира и милости. По слову Михея: «И перекуют они мечи свои на орала и копья свои - на серпы; не поднимет народ на народ меча, и не будут более учиться воевать. Но каждый будет сидеть под своею виноградною лозою и под своею смоковницею, и никто не будет устрашать их, ибо уста Господа Саваофа изрекли это» (Мих 4:3-4). Какой образ может лучше вдохновлять усилия, ведущие ко всеобщему миру и устойчивому земледелию? Пророки изображают будущую гармонию, которая включает в себя весь человеческий род и всю природу. Они предвидели день, когда общее владение положит конец нехватке. Таким образом, библейские темы справедливости, созидания, человеческого осуществления, суда и надежды могут внести важный вклад в поиски справедливого и устойчивого общества.

Как помните, я показывал, что из современных формулировок христианской мысли наибольшее отношение к текущим кризисам индустриального общества имеет богословие *процесса*. В противовес господствующему антропоцентризму оно утверждает взаимозависимость всех существ и неотъемлемую ценность живой природы. В противовес редукционизму оно предлагает холистическую и многоуровневую картину реальности. Оно избегает дуализма разума и тела, рассудка и эмоций, мужского и женского. Оно преодолевает резкое деление между человечеством и природой и между Богом и миром. Оно утверждает и трансцендентность, и имманентность Бога, понимая власть Бога как позволение. Богословие процесса не заставляет нас ожидать, что Бог внезапно и драматически вмешается в мир, но все же утверждает, что Он выступает как созидательная сила в космической и человеческой истории. Наша жизнь не предопределена про-

⁵⁸ Bruce Birch and Larry Rasmussen, *The Predicament of the Prosperous* (Philadelphia: Westminster Press, 1978); Rex Ambler, *Global Theology* (London: SCM Press, 1990).

шлыми событиями - Бог предоставляет нам новые возможности гармонии и единства, но не принуждает нас их принимать. С точки зрения процесса, Бог действует в природе, истории, религиозной общине и религиозном опыте (с традиционной точки зрения - это выражение деятельности Духа). Я посмел предположить, что Бог действует и в других религиозных традициях, а это открывает дверь подлинному диалогу в плюралистичном мире. Такое богословие способствует уверенности в том, что существуют новые возможности, и побуждает к ответственным действиям, даже когда нам препятствуют господствующие тенденции.

3. Источники перемен

Глядя в будущее, я вижу *новые возможности* для перемен, ведущих к более справедливому и устойчивому миру. Многие люди уже проявляют большее уважение к природе, отказываясь от господствующих взглядов современного индустриализма. Мы все больше осознаем нашу глобальную взаимозависимость и незащищенность перед событиями, отдаленными в пространстве и времени. Окончание холодной войны открывает новое поле деятельности для усилий, направленных на снижение военных расходов. Я уже говорил, что если бы четверть триллиона долларов, ежегодно расходуемых во всем мире на вооружения, вложить в планирование семьи, устойчивое сельское хозяйство, возобновляемые источники энергии и восстановление лесов в странах «третьего мира», перспективы на будущее могли бы резко измениться. Глобальный характер новых экологических опасностей и возможность ядерного разоружения дают нам новые основания для того, чтобы усилить роль ООН и укрепить ее органы. Государственная политика отдельных стран и международная политика, безусловно, могли бы переориентировать технологию на удовлетворение основных человеческих нужд.

Но существует и мощное *противодействие* переменам. Нельзя недооценивать алчность отдельных людей и организаций или политическую власть корпораций и бюрократии, экономически заинтересованных в сохранении статус-кво. Страны «третьего мира» таят глубокую обиду за прошлую эксплуатацию и нынешний рост неравенства. Мы живем в мире политической нестабильности и потенциальной угрозы насилия; и так далеко зашли по пути несправедливости и неустойчивости, что не можем избежать конфликтов и страданий. Структуры власти нельзя изменить без борьбы и переворотов. Но, несмотря на эти препятствия, я усматриваю сегодня четыре многообещающих источника перемен.

1. Образование

Во многих странах школы способствуют тому, чтобы люди глубже осознали глобальные и экологические проблемы, однако они могли бы делать гораздо больше. Сейчас разрабатываются учебные программы и планы классовых занятий, строящиеся на темах экологии и сохранения природных

ресурсов. Колледжи и университеты страдают от факультетской обособленности; нам нужно больше подчеркивать комплексное образование и поддержку междисциплинарных учебных курсов и исследований. Центры изучения окружающей среды и программы в области взаимосвязи науки, технологии и общества показали, как важны данные естественных, общественных и гуманитарных наук для политических решений, подобных тем, что обсуждаются в этой книге. Этические вопросы и роль ценностей в решениях, принимаемых отдельными людьми и обществом, можно рассматривать в рамках учебных курсов на многих факультетах⁵⁹.

Кроме того, важным средством социальных изменений может быть взрослое образование - и в учебных заведениях, и на общественных началах. Гражданские движения и добровольные общественные группы предоставляют информацию и способствуют росту сознания широких масс. Церкви и профсоюзы тоже обладают значительным потенциалом для воспитания всемирного гражданства. Когда ухудшилась окружающая среда и несправедливо используются ресурсы, образование должно касаться фактов и ценностей, информации и отношений, познавательных процессов и эмоциональных реакций. Мы должны больше знать; должны научиться смотреть на мир с позиций других людей, видеть себя частью природы и приобретать навык совместных действий.

Средства массовой информации сообщают об экологических бедах и технологических проблемах, но они могли бы давать нам более широкий анализ социальных и политических сил, приводящих к таким событиям. В газетах обычно есть большой раздел, посвященный бизнесу, но лишь изредка печатают статьи по проблемам защиты окружающей среды. Глобальные системы коммуникаций, если их использовать справедливо и творчески, могли бы стать средством международного взаимопонимания, а не культурного господства. Образование - довольно медленное орудие изменений, но оно имеет далеко идущие последствия, поскольку ведет к новым формам восприятия и интерпретации. Мы начинаем считать себя частью взаимозависимого мира.

2. Политическая деятельность

Политических изменений на местном и общегосударственном уровне можно добиваться, создавая коалиции групп, представляющих различные интересы. Организациям, занимающимся отдельными проблемами, следует сотрудничать в более широких программах, которые включают в себя их общие интересы. Как мы уже говорили ранее, профсоюзы и группы защитников окружающей среды порой занимали прямо противоположные позиции, но они сотрудничали в борьбе за законы о ядовитых химикатах и гигиене труда и за то, чтобы трудящиеся участвовали в решениях на корпоративном и государственном уровне. Большинство сторонников приро-

⁵⁹Ian G. Barbour, «Religion, Values and Science Education», in *Science Education and Ethical Values*, ed. David Gosling and Bert Musschenga (Washington, DC: Georgetown University Press, 198S).

доохранного движения, движения в защиту мира и женского движения поддерживают друг друга⁶⁰. Организации, выступающие за гражданские права и за обновление городов, разделяют интерес природоохранных движений к улучшению городской среды. Многие религиозные организации сформировали рабочие группы, чтобы изучить отдельные варианты политики и сотрудничать с другими группами, выступающими за справедливость, мир и устойчивое развитие.

В некоторых странах эти группы могли бы вместе поддерживать новые политические партии. В других странах избирательная система благоприятствует работе в существующих политических партиях. Раньше гражданские группы сотрудничали эффективнее, противодействуя предлагаемому законодательству, чем выдвигая альтернативную политику, но при большем опыте и взаимопонимании они могли бы стать мощной политической силой. Это может привести к ряду небольших изменений, следующих по пути реформ и «прагматического наращивания» в рамках существующих экономических и политических институтов. Когда же такие группы будут изучать не только симптомы, но и причины воздействий технологии на природу и общество, они постепенно начнут предлагать и изменения самих этих институтов.

Могут ли демократические системы достаточно быстро влиять на поведение отдельных людей и нации в целом, чтобы избежать катастрофического повреждения окружающей среды, истощения ресурсов и международного конфликта? Политики, как правило, не склонны призывать к какому бы то ни было отказу от налогов или к повышению их, несмотря на огромный дефицит бюджета и государственные долги. Некоторые авторы считают, что лишь авторитарные правительства или политические революции способны вызывать достаточно радикальные изменения политических и экономических институтов, которые бы позволили справиться с растущими угрозами. Я верю, что демократические системы могут реагировать своевременно, если общественные настроения не стоят на месте. Мобилизация общественности, ведущая к законодательным изменениям, позволила бы сохранить более открытое общество, которое долговечнее принудительного послушания. Авторитарные правительства нередко начинают с действий во имя общественного блага, но неизменно приходят к образованию новых привилегированных групп, защищающих собственные интересы и подавляющих инакомыслие.

3. Кризис как катализатор

Быть может, нехватка топлива и воды, повсеместный голод и гражданское неповиновение должны будут принять более широкие масштабы, прежде чем пробудят достаточное количество людей. Упадок городов и безработица могут так подействовать на людей, что они усомнятся

⁶⁰Robert Paehlke, *Environmentalism and the Future of Progressive Politics* (New Haven: Yale University Press, 1989), chaps. 8 and 9.

в постулатах индустриального общества. Однако сами по себе кризисы ведут к нежелательным последствиям. **Правительство** склонны полагаться на технические решения, которые лишь усложняют ситуацию. В условиях массовых волнений и конфликтов они нередко принимают авторитарные меры. Однако если мы видим положительные альтернативы, кризис может послужить катализатором для конструктивных действий. В таких критических ситуациях, как война или природная катастрофа, люди готовы приносить жертвы ради общего блага при условии, что жертвы будут общими, общее благо - ясно определенным и будущее - обнадеживающим. Могут ли они вести себя так перед лицом глобального кризиса?

Если мы осознаем неадекватность старых шаблонов и увидим положительные альтернативы, возможны радикальные перемены без насилия. Если мы не пойдем на эти перемены добровольно, нас заставят экологические ограничения или революционные движения, причем очень дорогой ценой - распадом общества и человеческими страданиями. Еврейские пророки были убеждены, что если их народ будет жить по-прежнему, катастрофа неминуема. Быть может, мы способны лишь готовить фундамент для нового порядка после краха или сеять семена здорового общества, которые взойдут позднее. Мы можем приводить примеры, к которым люди будут обращаться, когда разочаруются в прошлых шаблонах и станут искать им альтернативы. Но коль скоро катастрофу можно предотвратить, мы должны это сделать, прилагая все усилия. Отчаяние оказывается свершающимся пророчеством, когда вызревает мысль, что действия бесполезны. Убежденные люди могут стать мощной побуждающей силой.

4. Альтернативные возможности

Новые представления могут создавать мотивы и указывать направление для созидательных перемен в обществе. Моральные увещевания редко вдохновляют на действия тех, кто не хочет меняться. Образы же или картины хорошо демонстрируют положительные альтернативы. Они суммируют отдельные ценности, используя конкретный образ, а не абстрактный принцип. Картины альтернативного будущего предлагают надежду взамен отчаяния, веру в возможное вместо покорности неизбежному. Социальное преобразование обычно начинается с утопий, новых образов хорошей жизни, ярких изображений того, что могло бы быть. Его преосвященство Хелдер Камара вспоминает бразильскую поговорку: «Когда мы мечтаем в одиночку, это только мечта. Когда мы мечтаем вместе, это уже не мечта, а начало реальности»⁶¹. Социальные и политические перемены будут возможны, когда люди начнут считать себя гражданами земного шара и неотъемлемой частью природы. Если мы осознаем нашу взаимосвязь и взаимозависимость с людьми и другими существами, понятия любви к себе и самоидентификации самому себе станут намного шире.

⁶¹Его преосвященство Хелдер Камара. Речь на Евхаристическом конгрессе (Филадельфия), записанная в *Excuse Me America*, Phoenix Films, 1978.

Я верю, что образование, политическая деятельность, каталитическое действие кризисов и образы лучшего будущего могут привести к более справедливому и устойчивому миру. Перемены, когда-то казавшиеся невозможными, происходили удивительно быстро, когда люди осознавали неадекватность прошлых шаблонов и ясно видели альтернативное будущее. Движение за гражданские права в США (60-е годы) обязано мужеству чернокожих активистов, приверженности идеалам социальной справедливости ведущих политических лидеров и широкой поддержке общественности. Студенческие протесты против войны во Вьетнаме, вместе с военными неудачами и все большим числом жертв, повлияли на общественное мнение за несколько лет. Идеи и деятельность феминистского движения изменили рабочие ожидания женщин за два десятилетия, и, хотя дискриминация не исчезла, возможности их резко возросли. Опять же, кто мог бы предположить летом 1989 г., что в ближайшее время произойдет воссоединение Германии и Восточная Европа встанет на путь демократического развития? Каждое из этих событий связано с неудовлетворенностью прошлым и с надеждой на будущее.

Символом глобального и экологического сознания могут быть фотографии Земли, сделанные космонавтами с Луны. Землю впервые увидели как единое целое. Вот он, яркий и прекрасный шар, бело-голубая драгоценность среди бесплодных планет. Некоторые предлагали думать о нем, как о космическом *корабле*. Земля - это хрупкая система поддержания жизни. Подобно космическому кораблю, она имеет ограниченные ресурсы, которые надо экономить и использовать снова. Ее обитатели зависят друг от друга, у них общая ответственность и общая судьба. Это поразительный образ, убедительно показывающий, как важны для выживания человечества жизнеобеспечение и сотрудничество.

Чтобы образ космического корабля не сбивал нас с толку, его надо расширить. Космический корабль - механическая среда, лишенная жизни, если не считать космонавтов. *Планета Земля* опутана чудесной паутиной жизни; это - естественная среда, в которую человечество входит и от которой оно зависит. Мы должны думать не только о жизнеобеспечении, но и об экологической устойчивости в долгосрочной перспективе. К тому же на космическом корабле относительно простой общественный порядок, несколько людей взаимодействуют четко определенным образом. На планете Земля - сложные взаимоотношения между группами и нациями, а потому возникают проблемы справедливого и совместного распределения скудных ресурсов. Мне представляется, что мы движемся к большему глобализму, меньшему национализму и большей роли местных сообществ.

Сохраним же перед своим внутренним взором образ вращающегося земного шара с его естественной средой и общественным порядком. Представим себе технологию на службе более справедливого, объединенного и устойчивого общества.

Указатель имен и библейских книг

Номера страниц, выделенные курсивом, относятся к примечаниям

- Абельсон Р. П. (Abelson), 230
Абрехт, Пауль (Abrecht), 23, 59, 101, 361
Августин, бл., 55
Адам (Adam), 58
Айрес, Роберт (Ayres), 349
Аквинат, Фома, 25, 54, 64, 88, 281
Александр, Ричард (Alexander), 40
Альтиери, Мигель (Altieri), 733
Амос, 62, 360-361
Ангер, Стефен (Inger), 328
Андерсон, Бернгард (Anderson), 97
Андерсон, Роберт (Anderson), 330
Андерсон, Фредерик (Anderson), 323
Аргайл, Майкл (Argyle), 353
Арден, Харви (Arden), 112
Аристотель, 88, 96
Армстронг-Бак, Сьюзен (Armstrong-Buck), 91, 91
Арнштейн, Шерри (Arnstein), 318
Артур, Джон (Arthur), 146
Атиртон, Ф. Кристофер (Arterton), 213
Ахмад, Юсуф (Ahmad), 67
Базкотт, Джон (Buzcott), 343
Байер, Курт (Baier), 34
Байрон, Уильям, 139
Балтимор, Дэвид (Baltimore), 271
Барбер, Бен (Barber), 213
Барбур, Иен (Barbour), 8, 15, 95, 183, 365
Барке, Ричард (Barke), 292
Баркер, Джейн (Barker), 205
Баркин, Дэвид (Barkin), 138
Барнеби, Франк (Barnaby), 221, 222
Барни, Джеральд (Barney), 256
Барнхэм, Дэвид (Burnham), 218
Барри, Брайен (Barry), 49, 84, 86, 86, 87, 87
Бартлетт, Роберт В. (Bartlett), 316, 318
Батиген, Кен (Butigan), 97
Баттел, Фредерик (Buttel), 126, 188, 263, 327
Бедо, Хьго (Bedau), 46
Бейтман, Д. (Bateman), 132
Бейтц, Чарльз Р. (Beitz), 49, 147, 147
Беккерман, Стефен (Beckerman), 190
Белл, Дэниел (Bell), 7, 7
Бенбрук, Чарльз (Benbrook), 130
Бен-Давид, Саул (Ben-David), 308
Бенедик, Ричард (Benedick), 251
Бенедикт, св., 97
Бенн, Стэнли (Benn), 219
Беннет, Джонатан (Bennett), 281
Бенсон, Джеймс (Benson), 188
Бенсон, Иен (Benson), 202
Бентам, Джереми (Bentham), 43, 88
Берарди, Жижи (Berardi), 120, 127
Бёрни, Пол (Byrne), 360
Бёрни, Эдмунд (Byrne), 202
Берри, Уэнделл (Berry), 121, 121
Берхенс, Карл (Berhens), 155
Бессант, Джон (Bessant), 212, 224
Бивингтон, Рик (Bevington), 176, 187
Биггс, Стефен (Biggs), 138
Биджкер, Виби (Bijker), 28, 28
Бинхэм, Гэйл (Bingham), 353
Бирч, Брюс (Birch), 61, 148, 353
Бирч, Чарльз (Birch), 91, 99, 102, 361, 361
Биссел, Крис (Bissell), 222
Бишоп, К. (Bishop), 128
Блевис, Дебора (Bleviss), 186
Блумберг, Люис (Blumberg), 348
Блэйк, Уильям (Blake), 73
Блэйр, Питер (Blair), 185
Блэк, Джон (Black), 83
Блюменталь, Д. (Blumenthal), 273
Бойкун, Марко (Bojuncun), 165
Бойль, Годфри (Boyle), 241
Бойль, Роберт (Boyle), 162
Бойсджоли, Роджер (Boisjoly), 331, 331
Бокхэм, Ричард (Bauckham), 284
Боллард, Алан (Bollard), 343
Больдже, Майкл (Boehlge), 122
Бонанно, Алессандро (Bonanno), 117, 119, 123

- Боргманн, Алберт (Borgmann), 16, 17
 Борлог, Номан (Vorlaug), 139–140, 139
 Ботелло, Антонгио **Xoce** (Botelho), 225
 Боуден, Маргарет (Boden), 231, 232, 237, 238
 Боултер, Дж. Дэвид (Bolter), 214, 215
 Боумэн, Джеймс (Bowman), 315
 Боффэ, Филлип (Boffey), 302
 Брайнер, Гарри (Bryner), 319
 Брандт, Вилли (Brandt), 149, 149
 Браун, Джанет Уэлш (Brown), 253
 Браун, Доналд (Brown), 315
 Браун, Лестер (Brown), 108, 112, 113, 135, 248
 Браун, Питер (Brown), 85, 86, 146, 150, 308
 Брауэр, Дэвид (Brower), 82
 Брауэр, Майкл (Brower), 177, 178, 180
 Брейверман, Гарри (Braverman), 200, 200
 Бремер, Макс (Bremer), 231
 Бринкман, Рональд (Brinkman), 297
 Брод, Уильям (Broad), 37
 Бронзино, Иозеф (Bronzino), 231
 Броновски, Якоб (Bronowski), 36–37, 36
 Броуди, Ричард (Brody), 130
 Броуди, Херб (Brody), 233
 Броумли, Дж. (Bromiley), 15
 Брукс, Харви (Brooks), 183, 292, 300, 301, 343
 Брунтланд, Гро Харлем (Brundtland), 143–145, 149, 192, 226
 Брэдфорд, Дэвид (Bradford), 311
 Брюггеман, Вальтер (Brueggemann), 134
 Бубер, Мартин (Buber), 18, 78
 Букчин, Мюррей (Bookchin), 347
 Бун, К. Кейт (Boone), 270
 Бухсбаум, Стивен (Buchsbaum), 788
 Буш, Джодж (Bush), 286
 Буш, Лоуренс (Busch), 125, 125, 262
 Бхалла, А С. (Bhalla), 227
 Бэгге, Карл (Bagge), 157
 Бэйкер, Ричард (Baker), 304–305
 Бэкон, Френсис, 72
 Бэмберджер, Роберт (Bamburgher), 755
 Бэт, Розмари (Batt), 738
 Бэттнфилд, Сьюзен (Battenfield), 732
 Вайзман, Генри (Wiseman), 289
 Вайн, А. (Vine), 732
 Вайнберг, Карл (Weinberg), 778
 Валаскакис, Кимои (Valaskakis), 357
 Вальцер, Питер (Walzer), 786
 Ван дер Бош, Р. (Van der Bosch), 127
 Ван Лиер, Кент (Van Liere), 357, 359
 Вандермейер, Джон Г. (Vandermeer), 728
 Васко, Дженнет (Wasko), 208, 212
 Ватанабе, Масао (Watanabe), 94
 Вебер, Макс (Weber), 65
 Вейд, Николас (Wade), 37
 Вейкман, Джуди (Wajcman), 29, 205
 Вейл, Вивиен (Weil), 273, 329
 Вейнберг, Алвин (Weinberg), 8, 169, 169, 171, 257
 Вейсс, Леонард (Weiss), 288
 Вейценбаум, Йозеф (Weizenbaum), 797, 215, 275
 Венк, Эдвард (Wenk), 292
 Венц, Питер (Wenz), 85
 Вергара, Уолтер (Vergara), 762
 Верейкен, Питер (Vereijken), 730, 732
 Виг, Норман Дж. (Vig), 94, 170, 245, 292, 302, 307, 312, 317, 319, 323, 325, 358
 Визе, Георг (Wise), 72, 28, 28
 Виле, Питер (Wheale), 261, 263–265
 Вильде, Тон де (Wilde), 339
 Виннер, Лэнгдон (Winner), 76, 18
 Виноград, Терри (Winograd), 230, 230, 234, 235
 Винтер, Гибсон (Winter), 17
 Витгенштейн, Людвиг (Wittgenstein), 234
 Водсворт, Уильям, 73
 Вольф, Эдвард К. (Wolf), 7 12, 138, 249
 Вортман, Стерлинг (Wortman), 136
 Восс, Джон (Voss), 307
 Воупел, Джеймс (Vaupel), 315
 Вудхауз, Эдвард (Woodhouse), 164, 171, 772, 314
 Гай, Кен (Guy), 272
 Гайп, Пол (Gipe), 777
 Галески, Богуслав (Galeski), 119, 123, 124
 Галлопулос, Николас (Gallopoulos), 349
 Ганди, Мохандас (Gandhi), 283
 Гарг, М. К. (Garg), 339
 Гарсон, Барбара (Garson), 205
 Гвин, Холли (Gwin), 185, 317
 Гейслер, Чарльз (Geisler), 120, 127
 Геллер, Говард (Geller), 7 77, 185

- Гёллер, Х. Е. (Goeller), 257
Гёслинг, Дэвид (Gosling), 59, 365
Гёте, Иоганн Вольфганг, 73
Гиббонс, Джон (Gibbons), 185, 317
Гиллеспи, Брендан (Gillespie), 300
Гитлер, Адольф, 38
Глаккен, Кларенс (Glacken), 96, 98
Гласс, Бентли (Glass), 36
Гленн, Ивлин Накано (Glenn), 29
Глэйзер, Майрон (Glazer), 331
Глэйзер, Пенина Мигдал (Glazer), 331
Гоггин, Малкольм (Goggin), 294
Годфри-Смит, Уильям (Godfrey-Smith), 83
Голдбек, Уиллис (Goldbeck), 318
Голдемберг, Жозе (Goldemberg), 756, 192, 193
Голден, Уильям (Golden), 298
Голдинг, Мартин (Golding), 84
Голдсмит, Эдвард (Goldsmith), 76
Гольдшмидт В. (Goldschmidt), 122, 122
Гор, Альберт (Gore), 248
Горбачёв, Михаил, 285
Гордон, Дэбора (Gordon), 186
Готлиб, Роберт (Gottlieb), 348
Гранберг-Михельсон, Уэсли (Granberg-Michaelson), 97, 99
Грегариус, Паулос Мар (Gregarios), 99
Грейбер, Линда (Graber), 82
Грин, Роналд (Green), 85
Гриффин, Дэвид (Griffin), 90
Гриффин, Ион (Griffith), 138
Гриффин, Кейс (Griffin), 136
Гриффин, Сьюзен (Griffin), 74
Гробард, Стефен (Graubard), 230, 236
Гроссман, Ричард Л. (Grossman), 325-326, 327
Гроут, Джим (Grote), 18, 24, 25
Грэхем, Джон (Graham), 315
Грэхем, Лоурин (Graham), 34-35, 35
Гудпэйстер, Кеннет Е. (Goodpaster), 81, 89, 89
Гулд, Кэрол (Gould), 216
Гулд, Лерой (Gould), 168
Гулет, Деннис (Goulet), 141, 143
Гурвитц, Генри (Hurwitz), 189
Густафсон, Джеймс (Gustafson), 56
Гэмбл, Д. Дж. (Gamble), 304
Гэссон, Рут (Gasson), 119
Дальберг, Кеннет (Dahlberg), 115, 117, 119, 125, 128, 136, 263
Данкерли, Джой (Dunkerle), 189
Данлэп, Рйили (Dunlap), 357, 359, 359
Данцигер, Джеймс (Danziger), 205
Дарбин, Пол (Durbin), 7, 24
Дарвин, Чарльз, 74, 229
Дарнинг, Алэн (Durning), 67, 187, 352
Дарроу, Кен (Darrow), 338
Даттон, Е. П. (Dutton), 340
Даттон, Уильям Г. (Dutton), 215
Дауер, Найджел (Dower), 146
Даулинг, Майкл (Dowling), 298
Дауниг, Джон (Downing), 205
Дауниг, Хэйзел (Downing), 212
Де Вульф, А. Гарольд (DeWolf), 55, 55
Де Грасс, Роберт (DeGrasse), 222
Де Дженври, Элейн (deJanvry), 119
Де Луччи, Марк (DeLuchi), 177, 179
Де Молл, Леин (Moll), 340
Де Уолт, Билли Р. (DeWalt), 126, 138
Де Форест, Пол (DeForest), 273, 341
Декарт, Рене, 72
Дель Сесто, Стивен (Del Sesto), 164
Денисон, Ричард (Denison), 348
Деннетт, Дэниел (Dennett), 231
Дерби, Стефен (Derby), 314
Дерр, Томас (Derr), 23
Джейавира, Невилл (Jayaweera), 228
Джейкоб, Джералд (Jacob), 168
Джейкобсон, Джоди (Jacobson), 254
Джеймс, Диамас (James), 227
Джексон, Энн (Jackson), 328
Джеллингс, Кларк (Gellings), 188
Джендрон, Бернард (Gendron), 22, 22
Джербнер, Джордж (Gerbner), 212
Джервер, Элизабет (Gerver), 206, 212
Джефферсон, Томас, 121, 353
Джиквир, Николас (Jequier), 338
Джилки, Лэнгдон (Gilkey), 18
Джилл, Кент (Gill), 82
Джилл, Колин (Gill), 202
Джонсон, Дебора (Johnson), 215, 217, 219, 330
Джонсон-Лярд, Филип (Johnson-Laird), 238
Джонстон, Рон (Johnston), 300
Джоран, Вэйн (Jordan), 113
Джослинг, Тимоти (Josling), 118

- Джоунс, Брин (Jones)
 Джунгк, Роберт (Jungk), 279
 Дивелл, Билл (Devall), 78, 78
 Диз, Дэвид (Deese), 173
 Дийкстеруис Е. Й. (Dijksterhuis), 72
 Дикин, Роберт (Deakin), 263
 Дикин, Роуз (Deakin), 206
 Диксон, Дэвид (Dickson), 35, 293, 294, 318
 Доббс, Томас (Dobbs), 132
 Добжански, Теодосий (Dobzhansky), 38, 38
 Доил, Джек (Doyle), 127
 Домбровски, Даниель (Dombrowski), 91
 Доминик, Рэймонд (Domminick), 360
 Дорн, Вальтер (Dorn), 288
 Дорфман, Роберт (Dorfman), 321
 Доулимен Дж. А. (Doeleman), 309
 Драйнесс, Уильям (Dryness), 97
 Дрейпер, Джонатан (Draper), 284
 Дрейфус, Стюарт (Dreyfus), 234
 Дрейфус, Хьюберт (Dreyfus), 233-235, 234, 237
 Дрелл, Сидней (Drell), 287
 Дэвидсон, Мэрилин (Davidson), 204
 Дэвис, Говард (Davis), 59
 Дэвис, Джон (Davis), 343
 Дэйвис, Ричард (Davies), 304
 Дэли, Герман (Daly), 67, 67, 256, 351
 Дэнбом, Дэвин (Danbom), 125
 Дэниелс, Норман (Daniels), 49
 Дэниелс, Томас (Daniels), 118
 Зан, Гордон (Zahn), 283
 Зекхаузер, Ричард (Zeckhauser), 313
 Зерман, Джон (Zerman), 3, 3
 Зилинскас, Рэймонд (Zilinskis), 267
 Зиферт, Марша (Siefert), 212
 Зубофф, Шошана (Zuboff), 205, 208-209, 208-209
 Зюсскинд, Чарльз (Susskind), 3, 3, 6
 Ианон, А. Пабло (Iannone), 205
 Иве, Дейв (Eva), 300
 Ивенс, Бернард (Evans), 134
 Ивенс, Дэвид (Evans), 232
 Иденс, Томас (Edens), 132
 Икин, Уильям (Eakin), 99, 102
 Илген, Томас (Ilgen), 297
 Иллих, Айвен (Illich), 341
 Инглхарт, Роналд (Inglehart), 358, 358
 Ингрэм, Хелен (Ingram), 296
 Иоанн Павел II, 59, 59
 Иов, 97
 Ип, По-кэнг (Ip, Po-keung), 92
 Ирхарт, Г. Байрон (Earhart), 94
 Исайя, 97, 148
 Истербрук, Грегг (Easterbrook), 120
 Йергин, Дэниел (Yergin), 154, 156
 Ионас, Ханс (Jonas), 16, 16
 Йорансон, Филип (Joranson), 97
 Йорк, Герберт (York), 223
 Йохансе, Роберт (Johansen), 289
 Казис, Ричард (Kazis), 325-326, 327
 Каллахан, Дэниел (Callahan), 35, 272
 Калленберг, Элиен (Kallenberg), 203
 Каллэб, Валериана (Kallab), 143
 Кальвин, Джон (Calvin), 25, 55, 65
 Камара, Хелдер (Camara), 367, 367
 Каммингс, Ральф (Cummings), 136
 Кан, А. Ю. (Kahn), 339
 Кан, Герман (Kahn), 7, 7, 257, 257
 Кан, Энн (Cahn), 301
 Кант, Иммануил, 45, 88
 Канторович, Артур (Kantrowitz), 302
 Каплински, Рафаэл (Kapliński), 339
 Карлсон Д. Е. (Carlson), 178
 Карлсон, Ричард (Carlson), 190
 Карнс, Элис (Carnes), 3, 3
 Карнсейл, Альберт (Carnesale), 275, 285
 Карозерс, Дж. Эдвард (Carothers), 23
 Карпентер, Стэнли (Carpenter), 316, 343
 Карр, Мэрилин (Carr), 138, 339, 340
 Карсон, Рэйчел (Carson), 74, 75
 Картер, Джимми (Carter), 181, 255
 Каспер, Барри (Casper), 318
 Катц, Гарри (Katz), 203
 Катц, Эрик (Katz), 79
 Кауфман, Вильям (Kaufmann), 312
 Кауфман, Гордон (Kaufman), 283, 284
 Квинтон, Энтони (Quinton), 38, 39
 Кегли, Чарльз (Kegley), 281
 Кейфиц, Натан (Keyfitz), 254
 Келли, Генри (Kelly), 211
 Келман, Стивен (Kelman), 302
 Кемп, Пенни (Kemp), 360
 Кенин, Мартин (Kenney), 273
 Керн, Монтегю (Kern), 295

Киддер, Трейси (Kidder), 214, 214
 Ким, Сэмюэль (Kim), 289
 Кинг, Мартин Лютер, 283
 Кини, Ральф (Keeneу), 314
 Кипнис, Дэвид (Kipnis), 17, 77
 Киркенделл, Ричард (Kirkendall), 117
 Кларк, У. Норрис (Clarke), 8
 Кларк, Энди (Clark), 232, 233
 Клейр, Майкл (Klare), 276
 Климент, Эндрю (Clement), 207, 208
 Клинг, Роб (Kling), 207
 Клири, Симас (Geary), 143
 Клоузен, Терри (Clausen), 180
 Книз, Элиен (Kneese), 308, 322
 Кнудсон, Питер (Knudtson), 266
 Кобб, Джон Б. мл. (Cobb), 67, 67, 90, 90, 91, 256, 351
 Ковелло, Винсент (Covello), 315
 Койе, Молли (Coуe), 115
 Кокбёрн, Синтия (Cockburn), 29
 Кокрофт, Дж. Д. (Cockroft), 143
 КОКС, Харви (Cох), 8, 8
 Колински, Е. (Kolinsky), 360
 Колликотт, Дж. (Callicott), 78-79, 78, 79, 92
 Коллинз, Джозеф (Collins), 71 7, 137, 137
 Коллингридж, Дэвид (Collingridge), 164, 300, 302
 Коль, Дэниел (Kohl), 130
 Коммонер, Барри (Commoner), 247
 Комсток, Гарри (Comstock), 117, 120, 121, 122, 264
 Константин, 282
 Котгроув, Стефен (Cotgrove), 358, 358
 Котс, Вейри (Coates), 316, 318
 Котс, Джозеф (Coates)
 Коул, Х. С. Д. (Cole), 256
 Коул-Тёрнер, Рональд (Cole-Turner), 271
 Коупл, Росс (Coppel), 260, 273
 Кочан, Томас (Kochan), 203
 Коз, Джиджи (Coe), 340
 Коэн, Бернард (Cohen), 171
 Коэн, Роберт С. (Cohen), 36
 Коэн, Стэнли (Cohen), 272
 Кранцберг, Мелвин (Kranzberg), 6, 6
 Краус, Эллис (Kraus), 94
 Крафт, Майкл Е. (Kraft), 94, 170, 245, 292, 302, 307, 312, 315, 317, 323, 324, 325, 358

Кремер, Кеннет (Kraemer), 205
 Кримски, Шелдон (Krimsky), 273, 304, 315
 Кропоткин, Пётр Алексеевич, 38
 Кроссон, Пьер (Crosson), 112
 Крурилла, Джон (Kruvilla), 309, 311
 Крэймери, Черис (Kramarae), 29
 Кун, Томас С. (Kuhn), 356-357, 357
 Кулер, Гарри (Cooper), 204
 Кулер, Честер (Cooper), 292
 Курнан, Андре (Cournand), 36
 Курцвейл, Рэймонд (Kurzweil), 196
 Кьюсак, Грегори (Cusack), 134
 Кэмпбелл, Джон Л. (Campbell), 164
 Кэмпбелл, Кейс (Campbell), 121
 Кэннон, Джеймс (Cannon), 156
 Кэррол, К. Рональд (Carroll), 733
 Лавине, Эмори (Lovins), 782, 788
 Лавитт, Уильям (Lovitt), 77
 Ладсберг, Ганс (Landsberg), 256
 Лайон, Дэвид (Lyon), 197, 207, 220, 227
 Лайонс, Клэр (Lyons), 178
 Лакофф, Сэнфорд (Lakoff), 183, 223
 Ламент, Хьюгес (Lamenche), 724
 Лароуз, Брюс (LaRose), 722
 Ларсен, Джудит (Larsen), 214
 Ларсон, Эрик (Larson), 787
 Ласло, Эрвин (Lazlo), 171
 Лафолет, Хью (LaFollette), 146
 Ле Вин, Е.Филлип (LeVeen), 179
 Леймерс, Энн (Lamers), 277
 Лейс, Уильям (Leiss), 72, 353, 353
 Леман, Пауль (Lehmann), 55, 55
 Ленссен, Николас (Lenssen), 162, 167, 180, 182, 188
 Ленц, Элинор (Lenz), 209, 210
 Леопольд, Олдо (Leopold), 71, 77, 77-78, 77
 Лестер, Джеймс (Lester), 296, 359
 Ли, Леонард (Lee), 223
 Ли, Линда (Lee), 724
 Линдси, Хэл (Lindsey), 283
 Линзи, Энндрю (Linzey), 734
 Линкольн, Джон (Lincoln), 203
 Линн, Фрэнсис М. (Lynn), 315
 Липтон, Майкл (Lipton), 136, 737, 747
 Литтл, Чарльз (Little), 130
 Литтон, Р. Бартон (Litton), 310
 Лифтон, Роберт Джей (Lifton), 281

- Лихтенбергер, Элиен (Lichtenberger), 190
 Лихтенштейн, Сара (Lichtenstein), 314
 Ллойд, Джон (Lloyd), 202
 Локеретц, Уильям (Lockeretz), 130, 132, 132
 Локк, Джон, 65
 Лонг, Ричард (Long), 204, 207
 Лонг, Франклин (Long), 341, 343
 Лонг, Эдвард Л. (Long), 54
 Лонгхёрст, Ричард (Longhurst), 136, 137
 Лоранс, Уильям (Lawrance), 312
 Лоудон, Кеннет (Laudon), 218
 Лоуэ, Марша (Lowe), 186
 Луки, Евангелие, 57, 60, 62
 Лутц, Чарльз (Lutz), 134, 277
 Льюис, Джон П. (Lewis), 143
 Льюис, Клайв Стилл, 3
 Лэдд, Джон (Ladd), 216
 Лэйси, Уильям (Lacy), 125, 125
 Лэндес, Х. (Landes), 132
 Лютер, Мартин, 55, 58, 58
 Ляппе, Марк (Lappe), 262
 Ляппе, Франсез Муре (Lappe), 111, 137, 137
 Мартин, Филип (Martin), 112, 129
 Мазманян, Дэниел (Mazmanian), 307
 Мазур, Аллан (Mazur), 298, 303
 Майерс, Джек Д. (Myers), 231
 Майерхоф, Барабара (Myerhoff), 209, 210
 Майлендер, Гилберт (Meilaender), 269
 Майлз, Йен (Miles), 212
 Майс, Томас (Misa), 19
 Макалистер, Пэм (McAllister), 277
 Макбридж, Шон (McBride), 228
 Макгинн, Роберт Е. (McGinn), 297
 Макдонаг, Шон (McDonagh), 99
 Макдэниел, Джей Б. (McDaniel), 91, 91, 99, 102
 Макинтайр, Элисдейр (MacIntyre), 54, 54
 Маккензи, Доналд (McKenzie), 29, 205
 Маккерзи, Роберт (McKersie), 203
 Макки, Роберт (Mackey), 3
 Маккинон, Барбара (MacKinnon), 313
 Макклеланд, Дж. Л. (McClelland), 232
 Маккол, Джулиан (McCaul), 325
 Маккордак, Пэймела (McCorduck), 196
 Маккормик, Джон (McCormick), 245
 Маккормик, Ричард (McCormick), 281
 Маккракен, Дэниел (McCracken), 23
 Маклин, Дуглас (MacLean), 85, 86, 308
 Макналли, Рут (McNally), 261, 264, 264, 265
 Макнамара, Роберт (McNamara), 142, 142
 Макнейл, Джим (McNeil), 118
 Макнейл, Уильям (McNeill), 147
 Макроуби, Джордж (McRobie), 340
 Максвелл, Саймон (Maxwell), 137, 138
 Макфегю, Элли (McFague), 284, 284
 Макфэйл, Том (McPhail), 227
 Макхейл, Джон (McHale), 47
 Макхейл, Магда (McHale), 47
 Мампауэр, Джерил (Mumpower), 315
 Мамфорд, Льюис (Mumford), 12
 Манби, Денис (Munby), 310
 Мао Цзе-дун, 93
 Мариетта, Дон (Marietta), 79, 79
 Марка, Евангелие, 60
 Маркс, Карл, 14, 22, 201
 Марсель, Габриель, 18, 18
 Мартин, Майк (Martin), 328
 Марчанд, Доналд (Marchand), 317
 Мастерс, К. Д. (Masters), 154
 Мастерс, Роджер (Masters), 302
 Масченга, Берт (Musschenga), 365
 Матфея, Евангелие, 57, 148
 Мачанг, Энн (Machung), 29
 Мейер, Михаэль (Meyer), 36
 Меймела, Саймон (Maimela), 284
 Мейси, Джоанна Роджерс (Macy), 281
 Мендловитц, Саул (Mendlovitz), 289
 Менкес, Джошуа (Menkes), 315
 Меррит, Джек (Merrit), 286
 Мертон, Роберт (Merton), 36, 36
 Мёрфи, Брайен (Murphy), 225
 Мерчант, Кэролайн (Merchant), 74
 Мессин, Эммануэль (Mesthene), 5, 7, 7
 Меткалф, Роберт (Metcalf), 115
 Мид, Маргарет (Mead), 23
 Мидоуз, Донелла Х. (Meadows), 66, 76, 255
 Милбрат, Лестер (Milbrath), 354, 357, 357
 Мили, Тимоти (Mealey), 307
 Милл, Джон Стюарт (Mill), 43, 43, 83, 88
 Миллер, Дж. Тайлер (Miller), 75
 Миллер, Кентон (Miller), 249
 Миллер, Рэндольф (Miller), 231-231
 Мински, Марвин (Minsky), 230, 230
 Миттеран, президент, 213

- Митчелл, Роберт Кэмерон (Mitchell), 324–325, 358
 Митчем, Карл (Mitcham), 3, 18, 24, 25, 202
 Михея, книга пророка, 33, 62, 363
 Мичи, Доналд (Michie), 196
 Мойер, Х. Вэйн (Moyer), 118
 Мокриф, Льюис (Moncrief), 96
 Монк, Джон (Monk), 222
 Монсма, Стефен (Monsma), 24
 Морелл, Дэвид (Morell), 307
 Морелли, Ральф (Morelli), 231
 Мороун, Джозеф (Morone), 164, 171, 172, 314
 Моррис, Синтия Тафт (Morris), 141
 Моррисон, Дентон (Morrison), 189, 341
 Моррисон, Перри (Morrison), 217, 223
 Моррисон, Роберт (Morrison), 272
 Моско, Винсент (Mosco), 208, 212
 Моу, Томас (Maugh), 313
 Моултон, Фллипс (Moulton), 283
 Мур, Г. Э. (Moore), 38
 Мур, И. М. (Moore), 297
 Мэгнем, Джон (Magnum), 271
 Мэдден, Дж. Патрик (Madden), 132
 Мэклап, Ф. (Machlup), 233
 Мэллор, Джон (Mellor), 137, 139
 Мэндлер, Джордж (Mandler), 238
 Мэнн, Дин (Mann), 296
 Мэнсфилд, Ю. (Mansfield), 233
 Мэслоу, Абрахэм (Maslow), 40–41, 41, 47
 Мэтьюс, Джессика Тучмэн (Mathews), 251–252
 Мюир, Джон (Muir), 77, 82
 Мюллер-Роммель, Фердинанд (Muller-Rommel), 359–360
 Мюрнион, Филип (Murnion), 281
 Нарайанан, Аджит (Narayanan), 238
 Нейсс, Эрн (Naess), 79, 79
 Нелкин, Дороти (Nelkin), 272, 297, 298, 304
 Нелсон, Томас (Nelson), 99
 Нерфин, Марк (Nerfin), 289
 Нибур, Рейнголд (Niebuhr), 62, 64, 64, 236, 236
 Нибур, Х. Ричард (Niebuhr), 25, 25, 37, 37, 54, 56, 56, 98–99, 99
 Нивола, Пьетро (Nivola), 188
 Нидхэм, Джозеф (Needham), 92, 93
 Николз, К. Гилд (Nichols), 304
 Николсон, Марджори (Nicolson), 73
 Нитч, Ульрих (Nitsch), 124
 Ницше, Фридрих, 38
 Нозик, Роберт (Nozick), 48
 Носсал, Г. Дж. В. (Nossal), 261, 273
 Ноубл, Дэвид (Noble), 200, 200
 Ноулэн, Кэтли (Nolan), 266
 Ньюби, Ховард (Newby), 120, 125
 Ньюгрошел, Дж. (Neugroschel), 15
 Ньюелл, Элиен (Newell), 233, 233
 Ньютон, Исаак, 72
 Нэйдер, Лаура (Nader), 190
 Нэйджел, Томас (Nagel), 39, 39, 281
 Нэсбитт, Джон (Naisbitt), 196, 213
 Нэш, Родерик (Nash), 73, 81
 О'Брайен, Дэвид (O'Brien), 317
 Огден, Джоан (Ogden), 179
 Одум, Юджин (Odum), 75
 Окан, Артур (Okun), 46
 Олбрайт Д. (Albright), 173
 Олмстед, Алан (Olmstead), 122, 129
 Олсон, Манкур (Olson), 256
 Олсон, Сигурд (Olson), 82
 Ольденбург, Кирстен (Oldenburg), 246, 247, 255, 350
 О'Нейл, Онора (O'Neill), 146
 Опи, Джон (Orie), 183
 Опленгеймер, Роберт, 279
 Оппенхаймер, Майкл (Oppenheimer), 162
 Орлинс, Лео (Orleans), 93
 Оруэл, Джордж, 219
 Оулсон, Александра (Oleson), 341, 343
 Оусубел, Джессе (Ausubel), 349
 Оуэнс, Эдгар (Owens), 141
 Офаз, Уильям (Ophuls), 256, 256
 Павел, ап., 53, 55, 63
 Павлович, Карл (Pavlovic), 328
 Пайрейджес, Деннис (Pirages), 147, 336, 357
 Парр, Дж. Ф. (Parr), 133
 Парселл, Кэрролл (Pursell), 75
 Парсонс, Толкотт (Parsons), 65
 Партридж, П. Х. (Partridge), 49
 Партридж, Эрнест (Partridge), 84
 Парфит, Дерек (Parfit), 85
 Пассмур, Джон (Passmore), 71, 71, 80, 81, 96
 Пауэрс, Аверелл (Powers), 288

УКАЗАТЕЛЬ ИМЕН И БИБЛЕЙСКИХ КНИГ

- Пеарз, Эндрю (Pearse), 136
 Пейперт, Сеймур (Papert), 230, 230
 Пелке, Роберт К. (Paehlke), 189, 199, 306, 328, 366
 Пеннер, С. С. (Penner), 348
 Перкинс, Джон (Perkins), 131
 Перкович, Георг (Perkovich), 287
 Перлас, Никанор (Perlas), 270
 Пёрлматер, Говард (Perlmutter), 358
 Перроу, Чарльз (Perrow), 165, 216, 314
 Пескин, Генри (Peskin), 310, 321
 Пиккет, Уильям (Pickett), 6
 Пиллауер, Мари (Pellauer), 277
 Пименталь, Дэвид (Pimental), 116
 Пинч, Трэвор (Pinch), 28, 28
 Пирс, Дэвид (Pearce), 144
 Питерс, Тэд (Peters), 271
 Питерсен, Джеймс (Petersen), 304
 Питерсон, Джеймс (Peterson), 304
 Питерсон, Е. Вэсли (Peterson), 118, 120
 Питчинис, Стефен (Peitchinis), 199
 Плант, Джудит (Plant), 74
 Платон, 96, 235
 Плау, Алонзо (Plough), 315
 Пойнселот, Рэймонд (Poincelot), 116, 130
 Полани, Майкл (Polanyi), 37, 37, 297
 Поллак, Майкл (Polluck), 202
 Поллок, Синтия (Pollock), 347, 349, 351
 Попл, Хэрри (Pople), 231
 Поррит, Джонатан (Porritt), 360
 Портер, Алэн (Porter), 316, 318
 Портер, Гарет (Porter), 253
 Портни, Пол (Portney), 114, 320, 321, 326
 Постел, Сандра (Postel), 109, 112, 113, 140, 159, 246, 247, 249, 250, 252
 Прайс, Терренс (Price), 163
 Примак, Джоэл (Primack), 295, 298
 Прэй, Карл (Pray), 127
 Пэйдж, Тэлбот (Page), 86
 Пэйси, Арнольд (Pacey), 4, 21, 21
 Пэйтел, Вимла (Patel), 232
 Пэрент, У. А. (Parent), 219
 Пэрри, Мртин (Parry), 161
 Равец, Джером (Ravetz), 36
 Рада, Хуан (Rada), 226
 Райди, Мириам (Reidy), 263
 Райт, Энгос (Wright), 328
 Райффа, Ховард (Raiffa), 375
 Райх, Майкл (Reich), 94
 Райян, Джон (Ryan), 249, 250
 Расмуссен, Ларри (Rasmussen), 61, 148, 363
 Рассел, Брайен (Russell), 284
 Рассет, Брюс (Russett), 276
 Растон, Джон (Ruston), 348
 Раттэн, Вернон (Ruttan), 126, 127, 128
 Раш, Ховард (Rush), 272
 Редди, Амалия (Reddy), 192, 340
 Рейган, Рональд, 133, 177, 223, 254, 285, 294
 Рейнике, Ян (Reinecke), 797
 Рейнис, Густав (Ranis), 339-340
 Рейс, Элан (Race), 284-285
 Рейчелз, Джеймс (Rachels), 219
 Реннер, Майкл (Renner), 177, 185, 277
 Решер, Николас (Rescher), 34, 46
 Рив, Колин (Reeve), 300, 302
 Риген, Том (Regan), 88, 134-135, 183
 Ригенолд, Джон (Reganold), 127, 130, 733
 Рили, Фрэнк (Riely), 137, 139
 Рингл, М. (Ringle), 237
 Рифкин, Джереми (Rifkin), 268, 268, 270, 270
 Рич, Уильям (Rich), 739
 Ричардсон, Алан (Richardson), 58
 Роббинс, Джон (Robbins), 354
 Роббинс, Дэвид (Robbins), 300
 Робертс, Лесли (Roberts), 268
 Роберте, Марк (Roberts), 298
 Робертсон, Джеймс (Robertson), 199, 799
 Робине, Кевин (Robins), 197, 212
 Роджерс, П. К. (Rogers), 238, 238
 Роджерс, Эверетт (Rogers), 274
 Розенбаум, Вальтер (Rosenbaum), 758, 160, 172, 244, 245, 246, 303, 320
 Розенберг, К. (Rosenberg), 233
 Розенберг, Тина (Rosenberg), 287
 Розенфельд, Артур (Rosenfeld), 176, 187
 Розоу, Джером М. (Rosow), 202
 Рольф, Элизабет (Rolph), 164
 Ромм, Джозеф (Romm), 755
 Ронэн, Колин (Ronan), 93
 Росс, Марк (Ross), 787
 Росс, У. А. (Ross), 45
 Россет, Питер (Rosset), 128, 133

УКАЗАТЕЛЬ ИМЕН И БИБЛЕЙСКИХ КНИГ

- Россини, Фредерик (Rossini), 316,318
 Ростоу, У. У. (Rostov/), 140
 Росцак, Теодор (Roszak), 15
 Ротшильд, Джоан (Rothschild), 29
 Роубер, А. Т. (Rober), 316
 Роулз, Джон (Rawls), 33, 33, 47–48, 48, 62, 70, 85, 85, 147, 168, 175, 335
 Роулстон, Холмс (Rolston), 77, 77, 81
 Роуэ, Кристофер (Rowe), 197, 205, 208
 Рубайни, Роберт (Rubinyi), 212
 Рудезили, Лон (Ruedisili), 157
 Руди, В. (Roudey)
 Рудра, Ашок (Rudra), 138
 Рукелхаус, Уильям (Ruckelshaus), 312
 Румелхарт, Д. Е. (Rumelhart), 232
 Рутер, Розмари Рэдфорд (Ruether), 277
 Рутли, В. (Routley), 85
 Рутли, Р. (Routley), 85
 Руш, Уэйд (Rousch), 264
 Русевски, Марк (Rushevsky), 301
 Рэмси, Йен (Ramsey), 39
 Рюз, Майкл (Ruse), 40, 40
- Саган, Карл (Sagan), 280
 Сагоф, Марк (Sagoff), 82
 Сайдер, Роналд (Sider), 148
 Саймон, Артур (Simon), 139, 148
 Саймон, Герберт (Simon), 233, 233
 Саймон, Джулиан (Simon), 257, 257
 Саксениен, Майк (Saxenian), 338
 Сальваджио, Джерри (Salvaggio), 214, 224
 Сан, П. Г. (Sun), 18
 Сантмайр, Х. Пол (Santmire), 99, 99
 Сатмейер, Ричард (Suttmeier), 93
 Саусвик, Чарльз Г. (Southwick), 75
 Свенсон, Сара (Swenson), 266
 Седжчовски, Т. (Sejnowski), 233
 Сейр, К. М. (Sayre), 81
 Сен, Амартья (Sen), 43, 137
 Сескин, Юджин (Seskin), 310
 Сешшенс, Джордж (Sessions), 78, 78
 Сивард, Рут Леждер (Sivard), 145, 149, 277, 278, 279
 Сигурдсон, Йон (Sigurdson), 225
 Сизенхьюзен, Вильям (Thiesenhusen), 139
 Сикора, Р. Дж. (Sikora), 84, 86
 Силлз, Дэвид (Sills), 324
 Симкок, Брэдфорд (Simcock), 94
- Симпсон, Дж. Дж. (Simpson), 38, 38
 Сингер, Питер (Singer), 88, 88, 134, 146
 Синден, Фрэнк (Sinden), 311
 Синха, Санджой (Sinha), 339
 Синшеймер, Роберт (Sinsheimer), 272
 Сколимовски, Генри (Skolimowski), 318
 Скольникофф, Юджин (Skolnikoff), 301
 Сладович, Хеди (Sladovich), 349
 Слович, Пол (Slovic), 166, 314
 Сломэн, Аарон (Sloman), 237, 238
 Смарт, Дж. Дж. К. (Smart), 43, 83, 84, 88, 88
 Смит Адам, 65
 Смит, Джеф (Smith), 321
 Смит, Р. Дж. (Smith), 18
 Смит, Стив (Smith), 208
 Смит, Хьюстонт (Smith), 92
 Смоук, Ричард (Smoke), 288
 Снаппер, Джон (Snapper), 217, 219, 330
 Соколоу, Роберт (Socolow), 311
 Сократ, 53
 Соломонс, Т. У. Дж. (Solomons), 36
 Sommer, Марк (Sommer), 288
 Спейдел, Джозеф (Speidel), 254
 Спектор, Леонард (Spector), 286
 Спенсер, Герберт, 38
 Сперлинг, Дэниел (Sperling), 177, 179
 Спиноза, Барух, 78
 Спринг, Дэвид (Spring), 95
 Спринг, Эйлин (Spring), 95
 Старке, Линда (Starke), 109, 253
 Стауденмейер, Джон У. (Staudenmaier), 28, 28
 Стаут, Билл Э. (Stout), 126, 127
 Стент, Гюнтер (Stent), 39
 Стерба, Джеймс (Sterba), 281
 Стиверс, Роберт (Stivers), 61, 362
 Стоуер, Уильям Джеймс (Stover), 228
 Стоун, Джереми (Stone), 301
 Стрендж, Марти (Strange), 123
 Стюарт, Уильям (Stewart), 124
 Стюарт, Френсис (Stewart), 138, 339–340
 Судзуки, Дэвид (Suzuki), 266
 Такер, Уильям (Tucker), 324
 Твитен, Лютер (Tweeten), 120, 121, 123
 Теих, Альберт Г. (Teich), 3
 Тейяр де Шарден, Пьер (Teilhard de Chardin), 9–10

- Тёркел, Стадс (Terkel), 14, 14**
 Тёркл, Шерри (Turtle), 214, 274
 Тёрко, Ричард (Turco), 280
Тёрнер, Лоуэлл (Turner), 203
 Тиллих, Пауль (Tillich), 18, 18
 Тимофей, 60
Тирмэн, Джон (Tirman), 221, 222
Титенберг, Томас Х. (Tietenberg), 308
 Тодд, Джек (Todd), 340
 Тодд, Нэнси (Todd), 340
 Томас, Джордж Ф. (Thomas), 55, 55, 62
 Томас, Стефен (Thomas), 298
 Томас, Хенк (Thomas), 339
 Томпсон, Пол Б. (Thompson), 126, 126, 127
Торгерсон, Дуглас (Torgerson), 306
Торо, Генри Дэвид (Thoreau), 73, 73, 77, 82, 353
 Тоуни, Р. Г. (Tawney), 65
Тоффлер, Алвин (Toffler), 7, 7, 196, 213
Трайб, Лоуренс (Tribe), 307
 Трист, Эрик (Trist), 358
 Трое, Фредерик (Troeh), 130
Труитт, У. Г. (Truitt), 36
 Трэйбер, Майкл (Traber), 224
 Ту, Вей-Мин (Tu, Wei-Ming), 92
 Туан И-Фу (Tuau, Yi-Fu), 39
Туз, Джон (Tooze), 261
 Тулмин, Стивен (Toulmin), 35, 35
 Тьюнинга, Е. Дж. (Tuininga), 319
 Тэйлор, Джон (Taylor), 171, 362, 362
 Тэйлор, Фредерик (Taylor), 200
Тэнгли, Лаура (Tangle), 249
 Тэтчер, Маргарет, 245
Уайт, Линн, мл. (White), 71, 71, 95–96, 95
 Уайтсайд, Дэвид (Whiteside), 202
Уайтхед, Альфред Норт (Whitehead), 90
Уайтхилл, Джеймс (Whitehill), 95, 95
 Уилбер, Чарльз (Wilber), 140
Уилбэнкс, Т. Дж. (Wilbanks), 193
 Уилкенинг, Юджин (Wilkening), 119, 123, 124
Уилкенсен, Лоурин (Wilkinsen), 99
Уилкинсон, Дж. (Wilkinson), 15
 Уиллоуби, Кен (Willoughby), 341
 Уилсон, Эдвард О. (Wilson), 33, 39, 39, 249, 249, 250
Уильямс, Бернард (Williams), 43, 84, 88
 Уильяме, Джордж (Williams), 38, 38
 Уильяме, Мэри Б. (Williams), 86
 Уильяме, Роберт (Williams), 174, 178, 179, 187
 Уильяме, Роберт Дж. (Williams), 138
 Уильяме, Роджер (Williams), 278
 Уильяме, Сьюзен (Williams), 180
 Уильяме, Фредерик (Williams), 173
Ульшлегер, Макс (Oelschlaeger), 81
Уоддингтон, К. Г. (Waddington), 37
Уокер, Чарльз (Walker), 168
Уолл, Дерек (Wall), 360
 Уолтерс-Лерой (Walters), 267
 Уолтон, Ричард (Walton), 205
 Уоркоу, Сеймур (Warkov)
 Уоррен, Карен (Warren), 74
Уотсон, Джеймс (Watson), 267
 Уотсон, Ричард А. (Watson), 746
 Уохтел, Пол (Wachtel), 352, 352, 353
Уттинг, Питер (Utting), 120, 125
 Уэбстер, Френк (Webster), 197, 212
 Уэйкер, Питер (Waker)
 Уэсли, Джон (Wesley), 54
 Уэстон, Барнс (Weston), 289
 Файвесон, Гарольд (Fieveson), 37 7
 Файрбо, Моррис (Firebaugh), 757
Фалкерсон, Уильям (Fulkerson), 759
 Фальк, Ричард (Falk), 281, 289
 Фарамелли, Норман (Faramelli), 23, 23
 Фарлонг, Мэри (Furlong), 212
 Фейвсон, Гарольд А. (Feiveson), 173–174
Фейгенбаум, Эдвард (Feigenbaum), 796
Фейнберг, Джоэл (Feinberg), 49, 49
Фелдберг, Розлин (Feldberg), 29
 Фенн, Скотт (Fenn), 780
Фергюсон, Кэти (Ferguson), 210
 Феркисс, Виктор (Ferkiss), 21, 22
Фернандо, Адриан (Fernando), 137, 738
 Ферре, Фредерик (Ferré), 4, 76, 27, 27
Фиккет, Арнольд (Fickett), 788
 Финнегэн, Рут (Finnegan), 212, 215, 222, 224, 228
Фиорино, Даниель (Fiorino), 304
 Фишер, Дж. К. (Fisher), 343
Фишер, Джейнис (Fisher), 212
 Фишер, Энтони (Fisher), 309, 311
 Фишхоф, Барух (Fischhoff), 166, 314, 315
Флаерти, Дэвид (Flaherty), 220
Флетчер, Джон (Fletcher), 265, 268
 Флорман, Сэмюэль (Florman), 7, 8, 8

- Флоурес, Альберт (Flores), 315, 328
 Флоурес, Фернандо (Flores), 235
 Флэйвин, Кристофер (Flavin), 140, 160, 162, 166, 180, 182, 187, 188, 192, 246, 252
 Флю, А. Дж. Н. (Flew), 39, 39
 Фогелер, Ингольф (Vogeler), 119
 Фогель, Дэвид (Vogel), 94, 245
 Фокс, Майкл У. (Fox), f 34, 265
 Фокс, Мэттью (Fox), 100, 100
 Фолк, Джерри (Folk), 277, 283
 Фон Браун, Йоахим (von Braun), 138
 Фон Хиппель, Фрэнк (von Hippel), 295, 298
 Фонс, Уильям А. (Faunce), 14
 Форестер, Том (Forester), 202, 204, 208, 217, 223
 Форсис, Ричард (Forsyth), 231
 Франкена, Уильям (Frankena), 34, 44, 45, 81, 81
 Франциск, св., 98
 Фредерик, Кеннет (Frederick), 114
 Френч, Хилари (French), 159, 244
 Фриджен, Синтия (Fridgen), 132
 Фридрих, Гюнтер (Friedrichs), 226
 Фримэн, Майрик (Freeman), 322, 323
 Фромм, Эрих (Fromm), 355, 356
 Фрош, Роберт (Frosch)
 Фуллер, Бакминстер (Fuller), 7, 7
 Фэшинг, Даррел (Fasching), 16
 Хаасс, Ричард (Haass), 285
 Хаббард, Харолд М. (Hubbard), 155, 178
 Хаддл. Нори (Huddle), 94
 Хадсон, Хизер (Hudson), 227, 278
 Хайдеггер, Мартин (Heidegger), 16, 17, 234
 Хайзе, Лори (Heise), 249
 Хайлбрунер, Роберт (Heilbroner), 256, 256
 Хайнесс, Виктор (Haynes), 165
 Хайтауэр, Джеймс (Hightower), 127
 Хак, Махбуб уль (Haq), 142, 142
 Хаксли, Джулиан (Huxley), 37, 38, 39
 Хаксли, Томас (Huxley), 38-39
 Ханинг, Алоиз (Huning), 202
 Харгроув, Юджин (Hargrove), 92
 Хардин, Гаррет (Hardin), 76
 Хармэн, Уиллис (Harman), 190, 288, 357, 357
 Харпер, Питер (Harper), 341
 Харрис, Ричард Л. (Harris), 210, 210
 Харрисон, Пол (Harrison), 340
 Хартунг, Уильям (Hartung), 276-277
 Хартхилл, Микейлен (Harthill), 307
 Хас, Ханс (Huth), 73
 Хатт, Питер (Hutt), 272
 Хауервот, Стэнли (Hauerwas), 54, 54
 Хауэл, Дэвид Р. (Howell), 199
 Хейс, Сэмюэл (Hays), 75, 296
 Хендерсон, Хэйзел (Henderson), 318
 Херман, Роберт (Herman), 349
 Хесс, Карл (Hess), 355
 Хессель, Дитер (Hessel), 99
 Хетман, Франсуа (Hetman), 316
 Хеффернэн, Уильям (Heffernan), 117, 119
 Хиде, Ричард (Heede), 180
 Хиршорн, Джозел (Hirschorn), 246, 247, 255, 350
 Хиршорн, Лэрри (Hirschorn), 202
 Хоббс, Артур (Hobbs), 130
 Ховард, Роберт (Howard), 203
 Ховарт, Ричард (Howarth), 185
 Хогелэнд, Джон (Haugeland), 231
 Холдлебах, Дэвид (Hollenbach), 282
 Холдрен, Дж. П. (Holdren), 174
 Холл, Дуглас Джон (Hall), 99
 Холл, Карл (Hall), 116
 Холлинз, Хэрри (Hollins), 288-289
 Холлих, Малколм (Hollich), 342
 Хоуер, Джон (Hoerr), 202
 Хоукин, Пол (Hawken), 258
 Хоултон, Джералд (Holton), 272
 Хоффман, Майкл (Hoffman), 297
 Хохенемсер, Кристофер (Hohenemser), 165
 Хохмейер, Олав (Hohmeyer), 180, 188
 Христакис, Александр (Christakis), 318
 Христос, 9, 57, 62, 63, 361
 Хус, Ида (Hoos), 215
 Хуссейн, Садам, 155
 Хьюбин, Клейтон (Hubin), 85
 Хьюгес, Дж. Доналд (Hughes), 95
 Хьюгес, Томас (Hughes)
 Хэбгуд, Джон (Habgood), 99, 99
 Хэдвигер, Дон (Hadwiger), 127
 Хэйли, П. Эдвард (Haley), 286
 Хэлзел, Грейс (Halsell), 283
 Хэмрин, Роберт (Hamrin), 350, 351
 Ханс Сан, П. (Hans Sun), 18

- Цвайбель, Кен (Zweibel), 178
 Циммерман, Бурке (Zimmerman), 267
 Цицерон, 96
 Чарчлэнд, Патриция Смит (Churchland), 231
 Чарчлэнд, Пол (Churchland), 231
 Чен, Чань-Инь (Cheng, Chung-ying), 92
 Чинери, Холлис (Chenery), 141
 Чок, Розмари (Chalk), 331
 Чудхури, Зиаутдин (Choudhury), 226
 Чэпмэн, Дж. Кларке (Chapman), 284
 Шарп, Джин (Sharp), 283
 Шауб, Джеймс (Schaub), 328
 Шафф, Адам (Schaff), 226
 Шваб, Кеннет (Schwab), 281
 Шварцц, Уильям (Schwartz), 232
 Шварц Вильям (Schwarz), 82
 Шварц, Джейкоб (Schwartz), 236
 Шварц, Питер (Schwartz, Peter), 190
 Шварцман, Дэниел (Swartzman), 308
 Швейр, Роберт (Schware), 226
 Шейкен, Харли (Shaiken), 200, 200
 Шелл, Джонатан (Schell), 280, 280
 Шеллинг, Коринн (Schelling), 307
 Шеллис, Майкл (Shallis), 197
 Шенк, Роджер (Schank), 230, 230, 237, 237
 Шеннон, Томас (Shannon), 282
 Шерер, Доналд (Scherer), 89, 89
 Ши, Дэвид (Shi), 353, 353
 Ши, Синтия Поллок (Shea), 176, 251
 Шиллер, Анита (Schiller), 212
 Шиллер, Герберт (Schiller), 212, 224
 Шин, Роджер (Shinn), 23, 24, 24, 55, 55, 101, 269, 361
 Шинзингер, Роланд (Schinzinger), 328
 Шиппер, Ли (Schipper), 185, 190
 Ширер, Джордж (Shearer), 130
 Шнейдер, Стефен (Schneider), 161, 252
 Шоеман, Фердинанд (Schoeman), 219
 Шоу, Роберт (Shaw), 141
 Шредер-Фричетте, Кристин С. (Shrader-Frechette), 183, 308, 315, 318
 Шрэг, Роберт (Schrag), 14
 Штайнер, Курт (Steiner), 94
 Шу, Генри (Shue), 146, 150
 Шуйзе, Вильям (Schulze), 308
 Шульц, Роберт (Schultz), 95
 Шумахер, Е. Ф. (Schumacher), 338, 338
 Шварцман, Роберт (Schurman), 23–24, 74
 Эдамс У. Д. (Adams), 144
 Эдвардс, Клайв (Edwards), 130, 132–133
 Эдвардс, Пол (Edwards), 34
 Эдсел, Джон (Edsall), 330
 Эйдельман, Ирма (Adelman), 141
 Эйкен, Уильям (Aiken), 126, 135, 146
 Эйлер, Л. Е. (Ehler), 131
 Эймс, Роджер (Ames), 92
 Эккхольм, Эрик (Eckholm), 109, 135
 Экхардт, Мейстер (Eckhardt), 100
 Эджин, Дуэйн (Elgin), 353, 354, 357
 Элиен У. А. (Alien), 131
 Элингтон, Джон (Elington), 350
 Эллиот, Т. С. (Eliot), 240, 240
 Эллиот, Чарльз (Elliott), 141
 Эллистон, Фредерик (Elliston), 315
 Элфорд Р. Джон (Elford), 284
 Эль Тити, А. (El Titi), 132
 Элюль, Жак (Elul), 15, 15
 Эмблер, Рекс (Ambler), 284, 363
 Эмерсон, Ральф Уолдо (Emerson), 353
 Энбер, Майкл (Anbar), 232
 Энгельхардт, Г. Тристрам (Engelhardt), 35
 Эндрюс, Ричард (Andrews), 312, 327
 Эрб, Гай (Erb), 143
 Эрвин, Дэвид (Ervin), 124
 Эренфельд, Дэвид (Ehrenfeld), 83
 Эрлих, Пауль (Ehrlich), 76
 Эттфилд, Робин (Attfield), 79, 86, 89, 89, 98
 Юм, Давид (Hume), 38, 77
 Юма, Калестос (Juma), 263
 Яздани, Масуд (Yazdani), 238
 Якобссон, Стефан (Jacobsson), 225
 Янг, Джон (Young), 112, 348–349
 Янг, Дэвид (Young), 61
 Ясановф, Шейла (Jasanoff), 297



БИБЛЕЙСКО-БОГОСЛОВСКИЙ Институт СВ. АПОСТОЛА ЛНДРЕЯ (ББИ)

Сегодня ББИ - это:

высшее гуманитарно-богословское образование по библеистике, христианской культуре, библейским языкам, богословию, философии, истории церкви, литургике и социальным дисциплинам

второе высшее образование, индивидуальные программы для специалистов и повышение квалификации преподавателей и катехизаторов

начальное и заочное богословское образование, публичные лекции

летние богословские институты

научные программы (семинары, конференции, исследовательские проекты)

издательская деятельность (учебники, монографии, материалы конференций, журнал "Страницы" и альманах "Мир Библии")

радиопрограмма "Мост к истине".

Издательская программа ББИ

СТРАНИЦЫ: богословие, культура, образование.

Ежеквартальный журнал.

МИР БИБЛИИ. №№ 1 - 7

Иллюстрированный альманах.

Серия «Современная библеистика»

D РАННИЕ ПЕРЕВОДЫ НОВОГО ЗАВЕТА.

Брюс И. Мецгер.

Перевод с английского.

ЕДИНСТВО И МНОГООБРАЗИЕ В НОВОМ ЗАВЕТЕ. Исследование природы первоначального христианства.

Джеймс Дани, Перевод с английского.

ДЕЯНИЯ АПОСТОЛОВ.

Историко-филологический комментарий. Гл. 1-8. И. А. Левинская.

ТЕКСТОЛОГИЯ ВЕТХОГО ЗАВЕТА.

Эмануэл Тов. Перевод с английского.

ОЧЕРКИ АРХЕОЛОГИИ БИБЛЕЙСКИХ СТРАН. Н. Я. Мерперт.

D ВВЕДЕНИЕ В ТЕКСТОЛОГИЮ ВЕТХОГО ЗАВЕТА.

Дж. Вайнгрин.

Перевод с английского.

Серия «Богословие и наука»

0 РЕЛИГИЯ И НАУКА. История и современность.

Иен Барбур. Перевод с английского.

0 ЭТИКА В ВЕК ТЕХНОЛОГИИ. Иен Барбур. Перевод с английского.

Серия «Диалог»

0 ХРИСТИАНСКО-ИУДЕЙСКИЙ ДИАЛОГ. Хрестоматия. Составитель Хелен Фрай, Перевод с английского.

0 ХРИСТИАНЕ И МУСУЛЬМАНЕ. Проблемы диалога. Хрестоматия. Составитель Алексей Журавский

и ПРАВОСЛАВИЕ И КАТОЛИЧЕСТВО. От конфронтации к диалогу. Хрестоматия.

0 Богословский диалог между Православной церковью и Восточными православными церквами. Составитель Кристин Шайо. Перевод с английского.

Серия «Современное богословие»

ПРАВОСЛАВНАЯ ЛИТУРГИЯ. Развитие евхаристического богословия на православном Востоке. Хьюаубру. Перевод с английского.

- 0 **ПРАВОСЛАВНАЯ ЦЕРКОВЬ.**
Епископ Каллист Уэр.
Перевод с английского.
- Серия (*Услышать человека*):
- ☑ **ПОСЛУШАЙТЕ ДЕТЕЙ. ПРИСЛУШАЙТЕСЬ, НАКОНЕЦ.**
Аньет Кемпбелл.
Перевод с английского.
- и **НЕЗРИМОЕ ПРИСУТСТВИЕ.**
Элен Гизан-Деметриадес.
Перевод с французского.
- ☑ **ЭТОТ НЕИСПРАВИМЫЙ ИНДИВИДУАЛИСТ.** История жизни одного финна.
Пол Гундерсен.
Перевод с английского.
- ☑ **УРОКИ РАЗДУМЬЯ.** Педагогика нравственного развития.
Филипп Лобстейн
Перевод с французского.
- 0 **УСЛЫШАТЬ ЧЕЛОВЕКА.**
Пол Турнье.
Перевод с английского.
- Литературная серия:
- а **ПРОРОК.**
Халиль Джибран.
Перевод с английского.
- Приложения к журналу «Страницы»
- 0 **СБОРНИКУЧЕБНЫХ ПРОГРАММ**
БИ, 2000
- 0 **КРЕЩЕНИЕ И ОБЩЕНИЕ ЦЕРКВЕЙ.** Сборник материалов коллоквиума в Крестовоздвиженском монастыре. Шветонь, Бельгия, 1998
- 0 **ПОИСКИ ЕДИНСТВА.** Проблемы религиозного диалога в прошлом и настоящем. Сборник статей.
- ☐ **БИБЛИЯ в ДУХОВНОЙ ЖИЗНИ, ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЕ РОССИИ И ПРАВОСЛАВНОГО СЛАВЯНСКОГО МИРА. К 500-летию Геннадиевской Библии.** Сборник материалов международной конференции. Москва, 1999
- 0 **СОКРОВИЩЕ В СОСУДАХ ГЛИНЯНЫХ.** Руководство по экуменической герменевтике.
Перевод с английского.
- 0 **КНИГА БЫТИЯ.** Новый перевод.
Цв. илл.
- 0 **ЗОВ ПУСТЫНИ.** Биография малой сестры Магдалены Иисуса.
Катрин Спинк. Перевод с английского.
- 0 **РУКОПОЛОЖЕНИЕ ЖЕНЩИН В ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ.**
Епископ Каллист Уэр,
Элизабет Бер-Сижель.
Перевод с французского и английского.
- 0 **РЕЛИГИЯ И ПРАВА ЧЕЛОВЕКА.**
Хрестоматия. Перевод с английского.
- и **РУКОВОДСТВО ПО МЕЖДУНАРОДНОМУ АВТОРСКОМУ ПРАВУ.**
Перевод с английского.

ИЗДАНИЯ ББИ МОЖНО ПРИОБРЕСТИ В МАГАЗИНАХ:

- «**Эйдос**» — Москва, ул. Татарская, 5 ар. 2. Тел: (095)235-09-17
- «**Сирин**» — Москва, ул. Автозаводская, 17 корп. 1. Тел: (095)277-22-28
- «**Слово**» — С-Петербург, ул. М. Конюшенная. Тел.: (812)311-20-75
- «**Библия для всех**» — С-Петербург, ул. Лебедява, 31. Тел./факс: (812)541-86-88
- «**Руфь**» — Киев, ул. Мильясава, 5А. Тел./факс: (044)516-84-87

ИЗДАНИЯ ББИ МОЖНО ЗАКАЗАТЬ ПО ПОЧТЕ:

Библейско-богословский институт св. апостола Андрея

ул. Иерусалимская, д. 3, Москва, 109316, Россия

Тел./факс: (095) 270-76-44

E-mail: standrews@standrews.ru

Web-site: <http://www.standrews.ru>

Наш расчетный счет: М/д-д-дсе 005 N. 7811/096, р/с 40703810838090102063,

БИК 044525342 к/с 30101810600000000342 в Московском Банке Сбербанка РФ г. Москвы,

ИНН 7707094849



**Иен
Барбур**

17 мая 1999 г. в Крестовом зале Патриарших палат Московского Кремля состоялась церемония вручения Темптовновской премии за прогресс в религии. Премия была присуждена профессору Иену Грэму Барбуру (США) за выдающийся вклад в область взаимоотношений религии и науки. В течении многих лет Иен Барбур был профессором религии и профессором науки и технологии в Карлтоновском колледже в Миннесоте (США). В 1960-х годах он первым из ученых преодолел общепринятый шаблон, в соответствии с которым наука и религия оставались изолированными друг от друга областями человеческой деятельности. Его труды получили международное признание и заложили основу для преодоления разрыва между знанием Бога и познанием Вселенной. «Этика в век технологии» – это значительно расширенное и переработанное издание книги «Технология, окружающая среда и человеческие ценности», ставшей классическим трудом в своей области.

«Религия и наука: история и современность»

ИЕН БАРБУР

Перевод с английского

Книга ведущего американского ученого освещает основные проблемы осмысления религии в век науки, в том числе – использование «научного метода» в исследовании религиозных вопросов; «новый взгляд на природу», где доктрина творения и научные теории не противоречат, но дополняют друг друга и вступают в диалог; «богословие в новом контексте»; религиозный плюрализм в век глобализации и тему «богословие и окружающая среда». Автор приводит исторические материалы, раскрывающие представления о физике и метафизике, бытовавшие в XVII веке, природе Бога в XVIII веке и взаимоотношениях биологии и богословия в XIX веке. Книга может служить прекрасным пособием по курсам «Богословие и наука» и «Современные концепции естествознания».

ISBN 5-89647-037-1

«Вера глазами физика» **ДЖОН ПОЛКИНХОРН**

Перевод с английского

Книга известного профессора математической физики, англиканского священника, богослова, члена Королевского общества посвящена проблемам соотношения божественного откровения и естественнонаучных исследований. Книга построена как толкование на Символ веры. Это замечательный образец современной апологетики. Издание будет интересно как ученым, так и широкому кругу читателей.

ISBN 5-89647-029-0

ISBN 5-89647-020-7

