



THE WORLD BANK

THE UNITED NATIONS



СТИХИЙНЫЕ БЕДСТВИЯ И ТЕХНОГЕННЫЕ КАТАСТРОФЫ

Превентивные меры

Всемирный банк и Организация Объединенных Наций

Предотвращение бедствий
Международное сотрудничество
Помощь пострадавшим



Стихийные бедствия и техногенные катастрофы

Превентивные меры

Natural Hazards, UnNatural Disasters

The Economics of
Effective Prevention



THE UNITED NATIONS



THE WORLD BANK
Washington, DC

Стихийные бедствия и техногенные катастрофы

Превентивные меры

Перевод с английского



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Москва
2012

УДК 614.8:551; 330.341:62
ББК 65.5-987, 68.9
С80

Переводчик Т. Гутман
Редактор Ю. Быстрова

С80 Стихийные бедствия и техногенные катастрофы: Превентивные меры / The World Bank and The United Nations ; пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2011. — 312 с. — (Серия «Библиотека Всемирного банка»)

ISBN 978-5-9614-1527-8

В мире происходит множество стихийных бедствий и техногенных катастроф, несущих огромный ущерб и приводящих к человеческим жертвам. Однако почти всегда их можно предотвратить, и эта книга расскажет, как сделать это с минимальными затратами.

Книга адресована как экономистам, так и заинтересованным специалистам в иных областях, а также правительственным чиновникам, которые занимаются борьбой с наводнениями, разливами нефти и другими бедствиями.

УДК 614.8:551; 330.341:62
ББК 65.5-987, 68.9

Данное произведение впервые издано Всемирным банком на английском языке под названием «Natural Hazards, UnNatural Disasters: The Economics of Effective Prevention» в 2010 г. Перевод на русский язык создан при содействии ООО «Альпина Паблишер». Ответственность за качество перевода несет ООО «Альпина Паблишер». В случае расхождений по тексту верить оригиналу.

This work was originally published by The World Bank in English as 'Natural Hazards, UnNatural Disasters: The Economics of Effective Prevention' in 2010. This Russian translation was arranged by Alpina Publisher. Alpina Publisher is responsible for the quality of the translation. In case of any discrepancies, the original language will govern.

Информация, толкование и выводы, приведенные в книге, являются позицией авторов и необязательно совпадают с мнением директоров Всемирного банка или правительств стран, которых они представляют. Всемирный банк не гарантирует точность данных, приводимых в произведении. Границы, цвета, названия и другая информация, приводимая на картах, используемых в данном произведении, не подразумевает какого-либо суждения со стороны Всемирного банка касательно правового статуса какой-либо территории или утверждения или принятия таких границ.

Все права защищены. Никакая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, включая размещение в сети Интернет и в корпоративных сетях, а также запись в память ЭВМ для частного или публичного использования, без письменного разрешения владельца авторских прав. По вопросу организации доступа к электронной библиотеке издательства обращайтесь по адресу lib@alpinabook.ru.

*Natural Hazards, UnNatural Disasters:
The Economics of Effective Prevention*

© The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2010
Стихийные бедствия и техногенные катастрофы: Превентивные меры

© The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2012

ISBN 978-5-9614-1527-8 (рус.)
ISBN 978-5-9614-1105-8 (серия)
ISBN 978-0-8213-8050-5 (англ.)

Оглавление

Благодарности	9
Меморандум для министерства финансов	13
Опасные природные явления, стихийные бедствия: экономика эффективного предотвращения бедствий	13
Обзор	17
Четыре основных вывода	18
Четыре рекомендации по предотвращению бедствий (и еще одна — для благотворителей)	20
Новейшие данные о стихийных бедствиях	30
Разнообразные последствия бедствий	32
Предотвращение бедствий в индивидуальном порядке	34
Как правительство может предотвратить бедствия?	37
Страхование и преодоление последствий	40
Что меняет правила игры? Рост городов, изменение климата и катастрофы, вызванные климатическими явлениями	43
1. Колебания числа человеческих жертв, рост ущерба — цифры	47
3,3 млн погибших за 40 лет — с 1970 по 2010 г.	51
Бедствия могут случиться где угодно	52
Размеры ущерба растут	54
Размеры ущерба выше в богатых странах и ниже в бедных	55

Маленькие островные страны получают тяжелый удар.....	55
Число человеческих жертв в Африке огромно, а размеры ущерба невелики	57
Опасные природные явления группируются по-разному	57
Ситуация в Бангладеш (1)	60
2. Оценка последствий стихийных бедствий	67
Люди на грани.....	70
Ухудшение здоровья и способностей к обучению.....	71
Конфликты: причина или следствие?	77
Общие и отраслевые последствия бедствий в долгосрочном аспекте	84
Оценка размера ущерба: в два раза больше или в половину меньше?	89
Ситуация в Турции (2)	98
3. Предотвращение бедствий в индивидуальном порядке	105
Предотвращение бедствий, страхование и преодоление последствий: несложная структурная схема	106
Предотвращение бедствий: достаточны ли меры, принимаемые частными лицами?	107
Когда рынок недвижимости и земельный рынок работают, цены отражают риск	115
Повысить качество решений, принимаемых частными лицами: что может сделать правительство?	124
Ситуация на Гаити (3).....	145
4. Предупредительная деятельность органов государственного управления	153
Сколько же тратят органы государственного управления?	155
Кто в действительности принимает решения о государственных расходах?	160
Как улучшить коллективные предупредительные меры	166
Ситуация в Эфиопии (4)	191

5. Страхование и преодоление последствий стихийных бедствий	199
Страхование: полезно, если размер премии установлен правильно	202
Следует ли правительствам привлекать займы, создавать денежные резервы или покупать полисы страхования?	210
Быстрая и прямая помощь семьям пострадавших	217
Ситуация с цунами 2004 г. (5)	231
6. Переломные факторы?	
Бурно развивающиеся города, изменение климата и вызванные этим катастрофы	237
Города: растущая подверженность опасным природным явлениям	238
Изменение климата: опасные природные явления и ущерб	243
Связанные с климатом катастрофы: стихийные бедствия в далеком будущем с глобальным влиянием	252
Связать воедино три «К»: крупные города, климат и катастрофы	260
Меморандум для обеспокоенных граждан	265
Тема: Опасные природные явления, нестихийные бедствия.	
Экономика эффективного предупреждения	265
Воспоминания сотрудника гуманитарной организации, пережившего землетрясение в Гуджарате	265
Самые долгие 45 минут в Ачехе	269
Общие выводы	273
Примечания и литература	275
Предметный указатель	311

Благодарности

Данный отчет был подготовлен группой, которую возглавлял Апурва Сангхи. В состав группы вошли: С. Рамачандран, Алехандро де ла Фуэнте, Мартина Тониццо, Себнем Сахин и Бьянка Адам. Крупный вклад в создание данного отчета внес С. Рамачандран. Кроме того, в подготовительной работе по его созданию участвовали представители более чем 25 организаций: Хосе-Мигель Албала-Бертран, Хавьер Баэс, Дэниел Битран, Брайан Блэнкспур, Хенрике Брехт, Сюн Тёнабаяси, Люк Кристиансен, Морин Кроппер, Джизус Куаресма, Уве Дейхманн, Серджио Делль'анна, Стефан Деркон, Амод Диксит, Керри Эммануэль, Джоселин Финлей, Томас Фомби, Джед Фридман, Сузетта Галинато, Мариам Голнараджи, Люси Хэнкок, Стефан Хохрайнер, Юки Икэда, Ник Ингверсен, Джордж Джозеф, Хеманг Карелиа, Шьям К.Ч., Филип Кифер, Чарльз Кенни, Кэролин Куски, Рэндалл Кун, Дэниел Кулл, Ховард Кунройтер, Сомик Лалл, Стивен Линг, Джоанна Линнерут-Байер, Норманн Лоайса, Рамон Лопес, Оливье Махул, Анил Маркандиа, Рейнхард Мехлер, Роберт Мендельсон, Рина Меутиа, Эрванн Мишель-Керджан, Санкет Мохпатра, Роберт Мюир-Вуд, Фрэнсис Мурайя, Эрик Ноймайер, Эдуардо Олаберрия, Томас Плюмпер, Агнесс Квисюмбинг, Николая Рейнджер, Пауль Рашки, Дилип Рата, Джамел Риголини, Ольга Ростапшова, Гокай Сахер, Индира Сантос, Маниджех Швиндт, Джон Сео, А.Р. Суббах, Томас Тайсберг, Майкл Томан, Пантеа Вазири, Хьонг Гун Ван, Родни Вайхер, Бен Уиснер, Крис Вудрафф, Футоси Ямаути, Окуяма Ясухидэ, Джейм Йепез, Йисехак Йоханнес, Майкл Янг, Рикардо Сапата и Ричард Цекхаузер. Мы признательны Зубиде Аллаоуа, Милану Брахмбхатту, Марианн Фэй, Джону Холмсу, Сароджу Джха, Кэти

Сьерра, Майклу Томану и Маргарете Уолстром за руководство и ценные рекомендации.

Огромную пользу нам принесли дискуссии с нашими ведущими рецензентами и консультантами — Миланом Брахмбхаттом, Шантой Девараджаном, Бекеле Гелета, Индермитом Гиллом, Даниелой Грессани, Мишелем Жарро, Вернером Кине, Хоми Харасом, Джастином Ифу Линь, Фрэнком Лиси, Викрамом Неру, Ричардом Познером, Мухаммадом Сайдуrom Рахманом, Ричардом Сомервиллом и Эриком Веркером. Главы региональных представительств Всемирного банка — Эллен Голдстейн (Бангладеш), Кеньйти Охаси (Эфиопия и Судан), Ивонна Тсиката (Гаити), Йоханнес Затт (Коморские Острова, Эритрея, Кения, Руанда, Сейшельские Острова и Сомали) и Ульрих Цахау (Турция) — оказали нам содействие при освещении ситуаций в конкретных странах. Кроме того, мы выражаем признательность Элинор Остром за комментарии ситуации на Гаити. В подготовке отчета нам очень помогли многочисленные консультации, встречи и практические семинары, и мы благодарим участников этих мероприятий, среди которых были представители научных кругов, правительственных структур, общественных организаций и частных компаний.

Мы благодарим наших коллег, которые делали ценные замечания, просматривали готовый материал и участвовали в дискуссиях по вопросам, которые освещены в настоящем отчете: Иссама Абкслеймана, Роберто Адама, Жана-Кристофа Адриана, Эдварда Чарльза Андерсона, Мира Анджума Алтафа, Йорге Саба Арбаша, Энрике Бланко Армаса, Маргарет Арнольд, Элиф Айхан, Эдварда Барбье, Скотта Барретта, Рейда Башера, Джоанн Байер, Софию Беттенкорт, Розину Бирбаум, Санджая Бхатия, Анну Бьерде, Аурелию Блин, Яна Бойо, Алекса Боуэна, Эдуардо Кавалло, Элисон Кейв, Раффаэлло Червиньи, Поуломи Чакарбарти, Шубхама Чаудхури, Аджая Чхиббера, Лоика Шикье, Кеннета Чомитца, Линду Козн, Ричарда Даманиа, Джули Дана, Саурабха Сурешу Дани, Джишну Даса, Сусмиту Дасгупта, Изна Дэвиса, Джеймса Дуриса, Эдгардо Фаваро, Вольфганга Фенглера, Ахима Фока, Йорге Гарсиа-Гарсиа, Росса Александера Гартли, Франсиса Гескьера, Стюарта Гилла, Хавьера Жине, Ивана Гунавана, Евгения Гуренко, Хонг-джу Ха, Педро Халлала, Стефана Альгатта, Кирка Гамильтона, Соню Хаммам, Джоу Хардинга, Нагараджу Рао Харшадипа, Эндрю Хили, Рафика Фатехали Хирджи, Нильса Хольм-Нильсена, Монику Хаппи, Захида Хусейна, Стивена Хаттона, Ахию Ихсана, Кремену Ионкову, Виджая Джаганнатана, Абхаса Джха, Роберто Ховея, Мукуша Капила, Иоанниса Кессидеса, Захеда Кхана, Иоланту Криспин-Уотсон, Дэниела Кулла, Энн Куриакос, Родни Лестера, Эдуардо Лея,

Оейвинда Эспесета Лира, Александера Лотша, Мота Макдональда, Серджи Маргулиса, Адитью Маттоо, Майкла Маккракена, Дипака К. Мишру, Прадипа Митру, Хосе Молину, Роже Морье, Митса Мотохаси, Мохиндера Мудакхара, Шевон Мюррей, Мустафу Набли, Амбара Нарайана, Урваши Нарайан, Стивена Н. Ндегва, Изна Нобла, Илана Ноя, Майкла Оппенгеймера, Эмили Остер, Ампаро Паласиос Лопес, Элину Палин, Кирана Пандея, Правина Пардеши, Марка Пеллинга, Роберта Пиндика, Прашанта, Кристофа Пуша, Джона Рума, Чарльза Скоторна, Змарака Шализи, Суджаи Шивакумара, Сурья Шреста, Кеннета Симлера, Рави Синха, Нирмалджита Сингха Пола, Эммануэля Скофиаса, Роберта Смита, Ричарда Сомервилла, Вивека Сури, Ференца Тота, Владимира Циркунова, Паулу Уски, Виллема ван Эгена, Марейна Верховена, Цезаря Виктора, Дукле Вилинга, Уильяма Узмана, Уинстона Ю, Шахида Юсуфа, Уаела Закоута и Ивана Зеленко.

Важной составляющей при подготовке данного отчета была серия научных конференций под эгидой ООН и Всемирного банка, призванных стимулировать обмен мнениями по ряду тем. Мы благодарны тем, кто выступал на этих конференциях и участвовал в прениях: Кеннету Эрроу, Брюсу Бэббиту, Фримену Дайсону, Даниэлю Канеману, Хоми Харасу, Ховарду Кунройтеру, Вангари Маатаи, Роберту Мендельсону, Уильяму Нордхаусу, Эдварду Прескотту, Ричарду Познеру, Томасу Шеллингу, Джону Сео и Мартину Вайцману.

Мы выражаем признательность партнерам Глобального фонда снижения риска стихийных бедствий и ликвидации их последствий (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery, GFDRR) за финансовую поддержку. Оскар Аподаса, Фатумата Думбия, Макс Джира и Алиса Лертвалайкул сделали все для безупречного материально-технического обеспечения процесса работы. Джуди Ка Лай позаботилась об управлении ресурсами. Брюс Росс-Ларсон был главным редактором. Карты были подготовлены отделом печати, графики и картографических работ Всемирного банка под руководством Джеффа Лекселла. Издательский отдел под руководством Патрисии Катаяма, Норы Ридолфи и Дины Тоубин обеспечил редакторские услуги, дизайн, оформление и печать. Роже Морье и Бриджитт Леони определяли стратегию коммуникаций и давали соответствующие консультации.

МЕМОРАНДУМ ДЛЯ МИНИСТЕРСТВА ФИНАНСОВ

Опасные природные явления, нестихийные бедствия: экономика эффективного предотвращения бедствий

Данный меморандум предваряет отчет, который может оказаться полезным и интересным для вас. Изучив вопрос о предотвращении гибели людей и разрушений во время стихийных катаклизмов, его авторы приходят к выводу, что правительства могут приложить значительно больше усилий для предотвращения бедствий.

Выяснилось, что предупредительные меры часто оправдывают затраты. Они в том числе включают в себя весьма важные шаги, которые требуют правительственного контроля. Но эти меры не всегда очевидны. Так, повышение качества услуг населению, к примеру, надежный общественный транспорт, позволяет людям перебираться из опасных регионов рядом с работой в более безопасные места. Сокращение вырубки лесов помогает защитить населенные пункты от грязевых оползней во время ливней. Настоящий отчет помогает определить такие меры и сделать соответствующие затраты более обоснованными.

Эффективные расходы носят комплексный характер, и для их оценки полезен анализ затрат и выгод (используемый недостаточно), однако огромное значение имеют и социальные институты, которые обеспечивают участие и надзор со стороны общественности. Чрезвычайно важно также повысить прозрачность всех аспектов принятия государственных решений. Реакция общества на предупредительные меры зависит от доверия людей к правительству, а чтобы сформиро-

вать его, необходимы авторитетные институты, что многократно подчеркивается в настоящем отчете.

Усилия по предотвращению бедствий окупаются, но они не всегда влекут за собой повышение затрат. Относительно несложный и эффективный шаг со стороны правительства — сделать информацию об опасностях и рисках общедоступной (к примеру, карты затопляемых зон и сейсмических разломов). Массу информации могут дать и цены на нормально функционирующих рынках. Контроль государства над торговлей и ценами, а также чрезмерные налоговые ставки приводят к неблагоприятным последствиям, и в этом случае важную роль в предотвращении бедствий может сыграть внесение необходимых корректив.

Для эффективного предотвращения бедствий недостаточно свободной конкуренции — рынок должны дополнять соответствующие действия правительства. Увеличение затрат на некоторые меры вполне оправдано — многие страны не пользуются достижениями передовых технологий в сфере прогнозирования погоды и иных природных явлений. Даже незначительно повысив расходы и расширив обмен данными в международном масштабе, можно добиться очень многого, особенно в плане оповещения людей о надвигающейся опасности. Несколько стран, в том числе очень бедные, обнаружили, что подобные меры окупаются с лихвой. Стимулом к международному сотрудничеству может стать тот факт, что зачастую преимущества от своевременного предотвращения бедствий не ограничиваются территорией одной страны.

Эффективное предотвращение бедствий не может опираться на одну-единственную меру или примитивный лозунг. Если обеспечить адекватное государственное финансирование инфраструктуры, основных услуг населению, сигналов раннего предупреждения и тому подобных мер, эти затраты оправдают себя. Однако финансирование инфраструктуры требует и надлежащего текущего обслуживания и ремонта. Следует помнить, что сигналы раннего предупреждения, которые обеспечивают успешную эвакуацию, — это лишь последний этап в мерах по борьбе с последствиями чрезвычайной ситуации. Пример Бангладеш показывает, что эти меры могут быть эффективными даже в бедных странах, в то время как некоторые богатые страны могут плохо среагировать в последнюю минуту (как случилось с США во время урагана «Катрина»).

Несмотря на адекватные предупредительные меры, опасные природные явления будут неизбежно наносить ущерб, а для реконструкции потребуются средства. Для принятия взвешенных решений важно представлять, как отражаются бедствия на устойчивости

финансово-бюджетной сферы. Хотя правительство может взять деньги займы, в итоге ему придется возвращать долги за счет налогов или сокращения расходов в иных сферах. И хотя зарубежные доноры оказывают помощь странам, пострадавшим от бедствий, исследования показывают, что при этом они нередко просто переименовывают фонды, не увеличивая общих сумм. Вам придется рассчитывать на налоговые поступления и расходовать средства, учитывая их объем.

И наконец, еще один тезис, касающийся будущего: дальнейший рост городов, особенно в развивающихся странах, повысит подверженность людей и имущества риску бедствий, но распределение потенциального риска будет неравномерным. И все же можно снизить уязвимость городов и уровень риска за счет качественного управления. Не занимаясь управлением городов непосредственно, вы тем не менее контролируете аспекты их финансирования и можете сделать очень многое, чтобы снизить новые риски. Размеры ущерба, который наносят опасные природные явления, особенно тропические циклоны, скорее всего, возрастут из-за изменения климата. Решать эти проблемы предстоит вашим преемникам, но, принимая соответствующие меры, вы можете помочь им уже сегодня. Если вы сумеете справиться с нынешними проблемами, грядущие поколения смогут с уверенностью смотреть в будущее.

Обзор

Прилагательное «нестихийный» в заголовке данного отчета отражает его основную идею: землетрясения, засухи, наводнения и ураганы представляют собой *опасные природные явления*, тогда как гибель людей и ущербы вследствие действий или бездействия человека являются *бедствиями*, которые носят *противоестественный* характер. Каждое бедствие уникально, но оно всегда выявляет действия — частных лиц или органов власти разного уровня, — которые, окажись они иными, могли бы уменьшить число человеческих жертв и размеры ущерба. Возможность предотвращения бедствий существует, и этот отчет изучает вопрос о том, как реализовать ее с минимальными затратами.

Настоящий отчет рассматривает бедствия прежде всего с точки зрения экономики. Экономисты проявляют глубокий интерес к тому, каким образом люди определяют объем предупредительных мер, страхования и усилий по преодолению негативных последствий бедствия. Однако любая точка зрения может как помочь более четко видению ситуации, так и исказить его, поэтому данный отчет обращается и к другим дисциплинам: психологии, чтобы проанализировать ошибки людей при оценке риска, политологии, чтобы уяснить характер распределения голосов избирателей, и диетологии, чтобы увидеть, как задержка роста в детстве после бедствия отражается на когнитивных способностях и продуктивности взрослых. Заглядывая в будущее, авторы отчета показывают, что рост городов увеличивает их подверженность риску, однако это не относится к городам с хорошей организацией управления. Интенсивность и частота опасных природных явлений в ближайшие десятилетия

будут меняться вместе с климатом, и авторы отчета анализируют этот сложный и спорный вопрос, признавая ограниченность данных и научных представлений в этой сфере.

Четыре основных вывода

Во-первых, бедствие выявляет совокупные последствия множества предшествующих решений, принятых индивидуально, коллективно или по умолчанию. Тщательное изучение фактов и причин случившегося может предотвратить повторение бедствий. Обычно любое бедствие имеет ряд причин, среди которых есть более и менее очевидные. Непосредственной причиной обрушения моста или здания может стать обвал или оползень, хотя свою роль здесь играют и недостатки проекта или конструкции. Однако подлинной причиной могут оказаться оголенные склоны гор, с которых в период дождей обрушиваются грязевые потоки (как на Гаити), или скверное городское планирование, из-за которого мост или здание строятся в опасном месте. Симптомы нередко принимают за причину: склоны гор могли оголиться из-за того, что люди уничтожили растительность или заключили договор на заготовку леса, не предусмотрев посадки после вырубки. Поэтому эффективные предупредительные меры не всегда «очевидны».

Во-вторых, нередко предотвращение бедствий, возможно, и оправдывает затраты. При подготовке отчета изучались затраты и выгоды в отношении конкретных предупредительных мер, которые предпринимали домовладельцы в опасных районах четырех стран с низким и средним уровнем дохода. Выяснилось, что понесенные ими затраты окупились. Прочие предупредительные меры включают создание соответствующей инфраструктуры (например, дренажных канав). Анализируя правительственные расходы на предотвращение бедствий, составители отчета обнаружили, что они обычно ниже, чем расходы на оказание помощи пострадавшим, которые возрастают после бедствия и остаются высокими на протяжении нескольких лет. Однако эффективность предотвращения бедствий зависит не только от объема средств, но и от того, на что они тратятся. Так, Бангладеш сумела уменьшить число человеческих жертв во время ураганов, тратя достаточно скромные суммы на строительство убежищ, повышение точности метеорологических сводок, своевременное оповещение о надвигающейся опасности и эвакуацию людей. Все это стоило дешевле, чем строительство огромных береговых валов, которые оказались менее эффективными.

В-третьих, для эффективного предотвращения бедствий меры, принимаемые в частном и государственном порядке, должны быть хорошо согласованы. Добиться этого непросто, и примером тому служит ситуация в затопляемых окрестностях Джакарты — местные жители поднимают фундаменты своих домов, чтобы защитить их от наводнений, но при этом они используют грунтовые воды, буря глубокие колодцы, что приводит к проседанию почв. Однако люди не имеют выбора, поскольку правительство не обеспечивает их водопроводной водой. Поэтому предупредительные меры, которые принимают частные лица, зависят от того, что делает — или не делает — правительство.

В бедных странах предупредительные меры [принимаемые в частном и государственном порядке] зачастую плохо стыкуются между собой, и это объясняет, почему здесь случается больше бедствий. Хотя беднякам известно, что им угрожает, они сильно зависят от коммунальных служб, которые порой оказываются несостоятельными. Если общественный транспорт ненадежен, люди селятся рядом с работой, зачастую в опасных зонах, тогда как их состоятельные сограждане, у которых есть машины, имеют возможность выбора. Бедняки с радостью переехали бы в более безопасные районы, если бы их доходы повысились или общественный транспорт стал более надежным. Правительства бедных стран нередко не в состоянии обеспечить такие услуги, но пока они не добьются успеха, бедняки останутся в опасности.

В-четвертых, подверженность опасным природным явлениям возрастает в городах, однако это далеко не всегда повышает уязвимость к воздействию рисков. Население больших городов, находящихся в зоне ураганов и землетрясений, к 2050 г. увеличится более чем вдвое (с 680 млн в 2000 г. до 1,5 млрд в 2050 г.). В разных странах и регионах уровень прироста населения будет различным. Если организовать управление городами надлежащим образом, уязвимость горожан в зонах риска не будет расти, однако масштабы прироста городского населения делают эту задачу чрезвычайно сложной.

Беспокойство вызывает не только рост городов. Пристальное внимание привлекают изменения климата, которые требуют немедленных действий, поскольку результаты таких изменений носят кумулятивный характер и могут сказаться позднее. Последствия изменений климата подробно рассматриваются в Отчете о всемирном развитии за 2010 г. (2010 World Development Report); данный же отчет ограничивается рассмотрением воздействия таких изменений на факторы риска. По предварительным оценкам, к 2100 г. рост ущерба из-за повышения частоты тропических циклонов в результате изменений

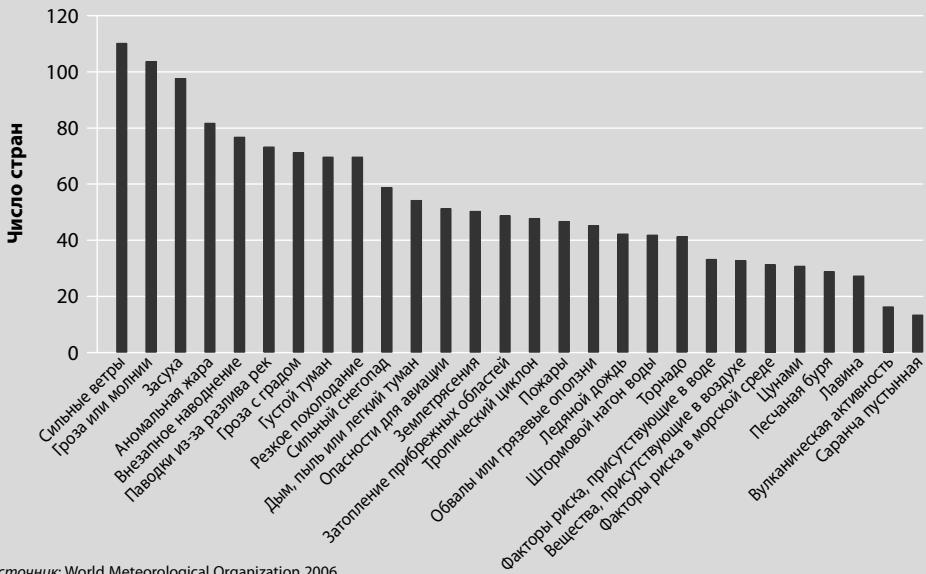
климата составит от \$28 млрд до \$68 млрд в год. В отсутствие климатических изменений этот показатель был на 50–125% ниже. Из-за недостатка данных и отсутствия соответствующих климатических моделей долгосрочные прогнозы отличает высокая степень неопределенности. Ущерб определяется как «ожидаемая величина», однако средние показатели не дают представления об экстремальных значениях — редкие, но чрезвычайно мощные циклоны могут нанести удар по самым уязвимым населенным пунктам и причинить колоссальный ущерб. Последствия подобных явлений, скорее всего, будут сконцентрированы в отдельных регионах, особенно уязвимыми являются несколько маленьких островных государств Карибского бассейна.

Не следует воспринимать эти четыре вывода как однозначное руководство к действию. Масса людей должна делать лучше множество вещей, проблема в том, чтобы заставить их делать то, что следует. Политические меры для эффективного предотвращения бедствий включают обеспечение доступа к информации, [государственное] вмешательство и создание инфраструктуры. Однако здесь чрезвычайно важна роль институтов, без которых любые политические меры будут безрезультатными. Именно правительства могут сделать для предотвращения бедствий очень многое — об этом говорят политические рекомендации, изложенные ниже.

Четыре рекомендации по предотвращению бедствий (и еще одна — для благотворителей)

Во-первых, правительства могут и должны делать информацию более доступной. Принимая решения о предупредительных мерах, люди нередко руководствуются информацией о факторах риска, но, казалось бы, несложная работа по сбору и распространению информации иногда вызывает проблемы. Хотя некоторые страны пытаются собирать и архивировать данные об опасных природных явлениях, зачастую эти усилия непоследовательны или недостаточны. В частности, не существует универсальных стандартов архивирования параметров окружающей среды для определения опасных природных явлений и сопутствующих данных. Все это затрудняет обмен данными, анализ факторов риска и картографирование опасных зон. Рис. 1 показывает, как мало стран собирает и архивирует данные о факторах риска, хотя, казалось бы, при наличии простого, бесплатного, открытого программного обеспечения (например, PostGIS, Geoserver, Mapserver, проект GeoNode.org) сбор данных и обмен информацией становятся совсем не сложной задачей.

Рис. 1. Число стран, архивирующих данные о различных видах опасных природных явлений



Источник: World Meteorological Organization 2006

Там, где осуществляется сбор информации об опасных природных явлениях, далеко не всегда налажено ее распространение, хотя обмен подобными сведениями не требует значительных расходов, поскольку те или иные государственные учреждения изначально собирают и анализируют данные о соответствующих рисках. Те, кто готовил материалы для этого отчета, столкнулись с трудностями при получении данных о бедствиях и сопутствующей информации в различных государственных учреждениях и университетах, несмотря на то что сбор и автоматическую обработку информации такого рода нередко финансируют организации-доноры. Порой при этом приводились доводы, связанные с соображениями «безопасности, коммерческой тайны и обороны», однако лишь немногие из них были обоснованными. Иногда коммерческие интересы ставились превыше общественного блага.

Важность информации о факторах риска трудно переоценить. Возможно, именно из-за этого власти часто стараются не допустить разглашения информации о растущем уровне риска. К примеру, несмотря на то что Федеральное агентство по управлению в чрезвычайных ситуациях (Federal Emergency Management Agency, FEMA) в США обновило карты зон прибрежного затопления Мексиканского залива,

оно не могло заставить власти портовых городов утвердить их, поскольку такая информация снижала цены на недвижимость. Механизмы систематического отслеживания информации о меняющемся характере риска и влияния этих сведений на стоимость недвижимости далеко не сразу создают стимулы для предупредительных мер. Если сделать карты затопляемых зон и линий сейсмических разломов общедоступными, застройщики и владельцы недвижимости будут лучше осведомлены о рисках, а значит, у них появится стимул заботиться о надлежащем качестве строительства. А сбор данных о погоде и климате весьма важен для повышения точности прогнозов.

Во-вторых, правительства должны обеспечить функционирование рынков земли и недвижимости, при необходимости целенаправленно вмешиваясь в их деятельность. Когда земельные рынки и рынки недвижимости работают, цены на собственность отражают факторы риска, определяя решения людей о том, где поселиться, и какие предупредительные меры принимать. При подготовке данного отчета около 800 000 зданий в Боготе, в разной степени подверженных сейсмическим рискам, сопоставили по ряду характеристик (размер, качество строительных работ, расстояние от центра города и назначение — жилые, коммерческие или промышленные здания). Поскольку единственным различием между сравниваемыми объектами недвижимости была степень подверженности риску, это позволяло ответить на вопрос, являются ли цены на недвижимость в опасных зонах ниже. Рис. 2 показывает, что недвижимость в таких районах дешевле, что говорит о капитализации негативных последствий повышенных рисков.

Однако там, где рынки ограничивают, стимулы принимать предупредительные меры подавляются. В Мумбаи, где арендная плата регулируется государством, владельцы недвижимости десятки лет не ремонтируют свои дома, и в сезон дождей здания попросту разваливаются. Регулирование размера арендной платы имеет место не только в Мумбаи или развивающихся странах. Аналогичные законы в той или иной форме действуют с 1943 г. в Нью-Йорке, где в настоящее время существует около миллиона квартир с регулируемой и 50 000 с фиксированной арендной платой. В 2009 г. в штате Нью-Йорк был принят закон, который ограничивает права домовладельцев повышать арендную плату. Такие законы приводят к регулированию размера арендной платы за множество жилых помещений, которые ранее сдавались по более привлекательным рыночным ценам. Они действуют примерно в 40 странах, в том числе во многих развитых странах. Рыночное равновесие искажается не только регулированием ставок арендной платы. Операции с недвижимостью во многих странах облагаются налогом на продажу, а не налогом на имущество. Однако

Рис. 2. Цены на одинаковые объекты недвижимости в Боготе выше в менее сейсмоопасных районах



Источник: Lall and Dechmann, 2009.

обложение таких сделок налогом сдерживает продажи недвижимости и способствует занижению ее цены. А ограничения на цену цемента и его импорт порождают черный рынок и заоблачные цены, а в итоге использование некачественного цемента с примесями приводит к появлению непрочных конструкций.

Чтобы рынок земли и сдачи жилья в аренду начал работать, побуждая людей селиться в безопасных районах и принимать предупредительные меры, может понадобиться немало времени. И это будет непростой задачей. Трудно избавиться и от рыночных деформаций, поскольку они весьма выгодны власти имущим. Вопрос о том, что нужно изменить первым делом, не имеет однозначного ответа. Политика прошлых лет давит на настоящее тяжким грузом: дефекты строений, возведенных ранее, трудно выявлять и сложнее устранять. Это означает, что, внося коррективы в политику, мы не сможем исправить ситуацию мгновенно, хотя лучше сделать это быстрее, чем откладывать на потом. Там, где в основном стоят новые здания, — например, в городских районах развивающихся стран, наследие прошлого не представляет столь серьезной проблемы, однако с ней сталкиваются и более богатые государства. Так, заниженные цены на страхование (слишком низкие премии из-за давления популистов на регулируемую отрасль) привели к чрезмерно плотной застройке побережья США, страдающего от частых ураганов.

Основная тяжесть совокупных последствий этих политических мер (налоговая система, подход к решению финансовых вопросов в городах и т.д.) ложится на плечи малоимущих, поскольку в итоге пред-

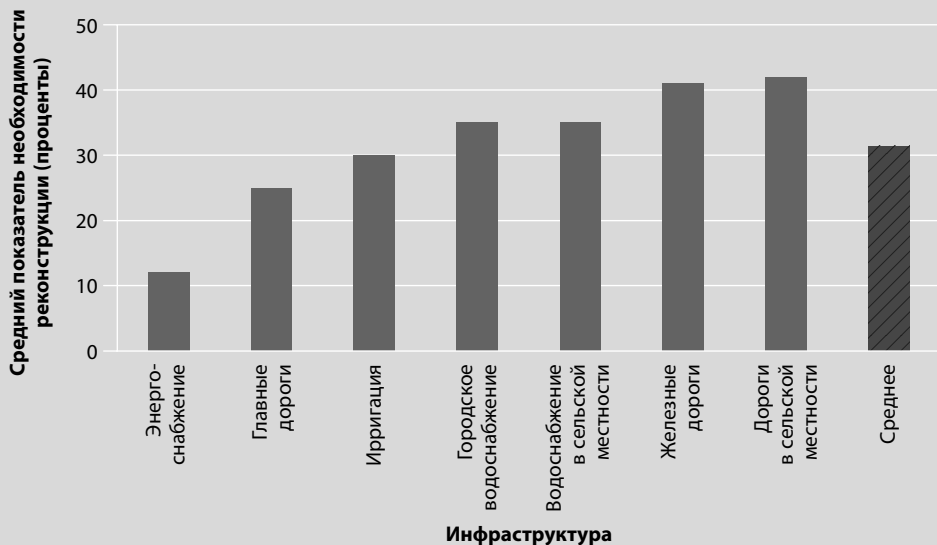
ложение пригодных для жилья безопасных земельных участков по приемлемой цене оказывается весьма ограниченным. Правительства могли бы расширить возможности выбора для бедных слоев населения, которые часто селятся в опасных районах и трущобах, но это куда сложнее, нежели навязать людям тот или иной выбор. Бедные семьи стараются поселиться поближе к месту работы, даже если для этого приходится жить в трущобах на затопляемых берегах рек или на склонах гор, где случаются грязевые оползни. Иногда инвестициям в предупредительные меры способствует защищенность права собственности (здесь обычно помогает чистый правовой титул). Если заселение опасных зон имеет негативные социальные последствия, правительству следует вмешаться в ситуацию. Оно может обеспечить доступность земельных участков в более безопасных районах и наладить работу общественного транспорта и оказание иных услуг, обеспечив людям возможность добираться до работы.

В-третьих, правительства должны создать адекватную инфраструктуру и обеспечить оказание коммунальных услуг, и здесь весьма перспективной является многоцелевая инфраструктура. Значительная часть предупредительных мер интегрирована в инфраструктуру, но их эффективность зависит от качества последней. Инфраструктура нуждается в текущем обслуживании и ремонте: нужно устранять выбоины на дорогах до наступления зимы или сезона дождей, красить стальные мосты, прежде чем они пострадают от коррозии, выявлять и ремонтировать трещины в бетонных мостах. Об этом знает любой инженер, но далеко не всегда на это выделяются бюджетные ассигнования, даже в США, где подобные упущения привлекли внимание после того, как в 2007 г. в Миннеаполисе обрушился мост.

Приоритетность расходов определяется их окупаемостью для экономики страны. Однако, когда бюджетные средства тратятся бездумно, нерентабельные расходы часто опережают высокорентабельные, которые откладываются на более поздние сроки. Поскольку есть возможность отложить текущее обслуживание и ремонт, их постоянно откладывают, пока то или иное имущество не приходит в полную негодность. Если не чистить дренажные каналы, они засоряются, и дожди приводят к наводнениям, от которых страдают малоимущие. К тратам такого рода относится и надежный городской транспорт, который наряду с прочими коммунальными услугами требует более рациональных — хотя и не всегда более высоких — государственных расходов. К примеру, около 30% объектов инфраструктуры типичной африканской страны нуждаются в ремонте, тогда как всего лишь \$0,6 млрд, потраченные на техническое обслуживание дорог, дадут \$1,6 млрд годовой прибыли (рис. 3).

Правительству следует позаботиться о том, чтобы новая инфраструктура не порождала новых рисков. Это чрезвычайно важно, поскольку во многих развивающихся странах инвестиции в инфраструктуру — долгосрочные капитальные вложения — в ближайшие несколько десятилетий, по-видимому, достигнут максимума. Для этого нужно размещать объекты инфраструктуры за пределами зон риска. Там, где это невозможно, существует другой подход — сооружение многоцелевых объектов инфраструктуры. Примером является разработанный правительством Малайзии проект SMART (Storm water Management-And-Road-Tunnel) в городе Куала-Лумпур — туннель, который позволит скрыть под землей уличное движение, а при необходимости будет служить для отвода ливневых вод и поможет избежать наводнений. Туннель длиной 9,7 км, строительство которого обойдется в \$514 млн, имеет три уровня (рис. 4): нижний представляет собой дренажную систему, а два верхних будут использоваться для движения транспорта. При наводнениях вода с помощью трубопроводной системы будет отводиться из делового квартала города в водосборный резервуар, отстойник и обходной туннель. Сочетание

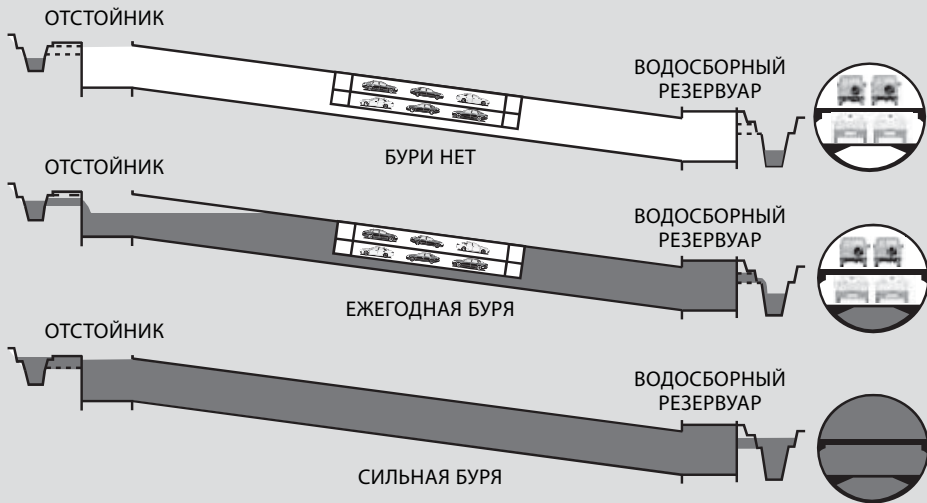
Рис. 3. Экономия на текущем обслуживании и ремонте в странах Африки к югу от Сахары приводит к износу инфраструктуры



Примечание. Показатель необходимости реконструкции представляет собой среднюю для изучаемых стран процентную долю соответствующих объектов инфраструктуры, которые пришли в негодность и нуждаются в реконструкции.

Источник: Briceno-Garmendia, Smits, and Foster 2008.

Рис. 4. Три модели функционирования туннеля SMART



Источник: Mott MacDonald Group 2009.

дренажной системы с подземной дорогой имеет дополнительные преимущества: такое решение гарантирует систематическое техническое обслуживание дренажной системы, которая в ином варианте использовалась бы от случая к случаю, и снижает затраты, которые были бы куда выше, если бы каждый объект строился по отдельности.

Даже хорошо спланированная, качественно построенная инфраструктура при наличии регулярного ремонта не всегда может предотвратить бедствия. Поэтому правительства должны уделять самое пристальное внимание жизненно важным объектам, которые требуют большей «маржи безопасности» (запаса прочности, который инженеры закладывают в конструкцию). Такие объекты следует выявить до бедствия, чтобы привести их в надлежащее состояние. При этом чрезвычайно важна специфика конкретной ситуации, к примеру, здания школ служат убежищами от циклонов в Бангладеш, однако для Турции важнее больницы (а не школы), где оказывают медицинскую помощь людям, пострадавшим при обрушении зданий во время землетрясений. Правительство должно следить за тем, чтобы перечень ключевых объектов не стал слишком длинным, иначе затраты будут несоизмеримы с выгодой. Даже США непросто держать под контролем ключевую часть инфраструктуры, не позволяя ей разрастаться, и другие государства, без сомнения, сталкиваются с аналогичными трудностями.

В-четвертых, следует позаботиться о развитии [социальных] институтов, которые обеспечивают общественный надзор. Качественные [социальные] институты — свидетельство и условие экономического процветания, и данный отчет позволяет сделать вывод о том, что страны, где эффективно функционируют социальные институты, предотвращают бедствия более успешно, в том числе снижая вероятность связанных с бедствиями конфликтов. Однако институты как субъекты права зачастую выходят за изначально установленные рамки. Парламенты, средства массовой информации, профессиональные союзы и тому подобные образования по-разному функционируют в разных странах, даже при сходных правовых полномочиях и ответственности.

Содействовать становлению качественных институтов означает дать возможность развиваться неупорядоченному множеству субъектов права, частично дублирующих друг друга (к ним относятся средства массовой информации, общественные организации, технические группы), которые не всегда имеют благородные мотивы, но представляют разные точки зрения, проникающие в общественное сознание. В условиях плюрализма, когда альтернативные идеи и противоположные точки зрения конкурируют между собой, люди становятся более активными и информированными. Участие общественности и общественный надзор гарантируют, что удачные идеи, даже неординарные, будут приняты во внимание (вспомним туннель в Куала-Лумпуре, который одновременно служит дренажной системой и транспортной артерией). Кроме того, общественный надзор стимулирует эксперименты, побуждая социальные группы вводить в действие собственные структуры, которые способствуют предотвращению бедствий.

Там, где деятельность общественных институтов подавляется, результаты плачевны. Ураганы наносят Гаити куда более серьезный ущерб, чем соседней Доминиканской Республике. Очевидной причиной таких различий является вырубка лесов (рис. 5), однако качество институтов — менее заметный фактор. Социальные институты и сообщества на Гаити парализованы после десятков лет политической неразберихи. Активные сообщества следят за тем, чтобы леса не вырубались бездумно и их на месте высаживались молодые деревца. Даже если горцы, вырубаящие деревья, и жители долин, страдающие от грязевых оползней, имеют разные интересы, сообщества устраняют эти разногласия и обеспечивают справедливое использование общих благ. В итоге процветание зависит от восстановления доверия и социального капитала, которые были утрачены до землетрясений и ураганов.

Рис. 5. На снимке хорошо видна граница Гаити и Доминиканской Республики



Источник: *National Geographic*.

Нередко наличие институтов связано с демократией, однако в ходе подготовки отчета обнаружилось, что в данном случае такие ярлыки, как «демократия» или «диктатура», не играют роли. Наличие развитых институтов определяется прежде всего политической конкуренцией, а не только всенародным голосованием (традиционное понимание демократии). Как в недемократических, так и в демократических системах снижение смертности во время бедствий тесно связано с существованием политических партий, способных влиять на лидеров, которые проводят политику, идущую вразрез с интересами социума. Каждый дополнительный год конкурентных выборов снижает смертность от землетрясений на 6%, а когда средний возраст партии повышается на год, она падает на 2%. Поэтому такие системы с большей вероятностью будут откликаться на нужды населения.

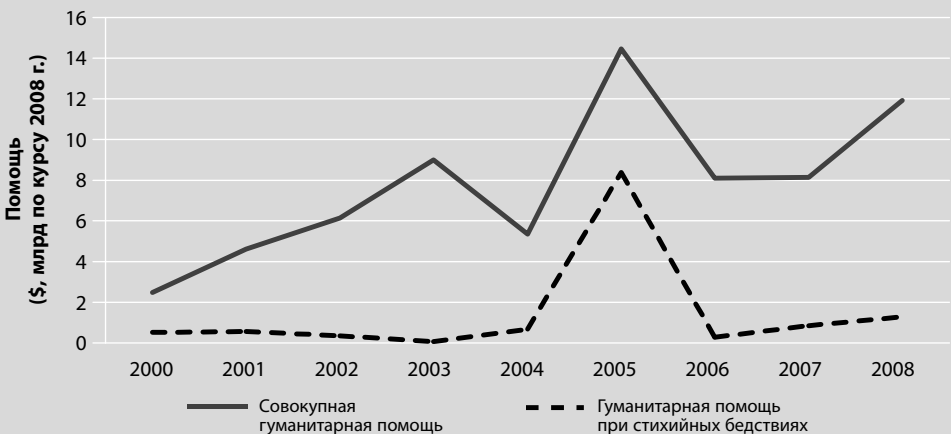
Предотвращение бедствий требует слаженной работы множества государственных органов и частных организаций, и здесь чрезвычайно важную роль может сыграть правительство. Единого рецепта упрочения институтов не существует; этой цели может служить великое множество политических инструментов. Однако поощрение самых разных организаций, которые дают большим группам населения

действовать совместно, позволит общественности более эффективно требовать распространения информации и принятия экономически целесообразных предупредительных мер.

И в-пятых, определенную роль в предотвращении бедствий играют благотворители. Главная мысль данного отчета состоит в том, что для предотвращения бедствий делается недостаточно. Организации-доноры обычно реагируют на случившееся задним числом: примерно пятая часть совокупных объемов гуманитарной помощи с 2000 по 2008 г. приходится на помощь пострадавшим и аварийно-спасательные работы (рис. 6).

Доля гуманитарной помощи, которая идет на предотвращение бедствий, невелика, хотя и растет — с 0,1% в 2001 г. до 0,7% в 2008 г. Однако меры по предотвращению бедствий часто предполагают долгосрочные расходы на капитальное строительство, тогда как основная задача гуманитарной помощи, которая составляет малую толику официальной помощи в целях развития, — немедленно облегчить страдания и ликвидировать чрезвычайную ситуацию. Доноры, озабоченные предотвращением бедствий, могут ассигновать средства на помощь в развертывании мер по предотвращению бед-

Рис. 6. На стихийные бедствия приходится примерно пятая часть совокупной гуманитарной помощи



Примечание. Гуманитарная помощь — это «вмешательство для помощи людям, пострадавшим от стихийных бедствий или конфликтов, с целью удовлетворения их базовых потребностей и прав», тогда как официальная помощь в целях развития — это «средства, которые тратятся на развитие (образование, здравоохранение, водоснабжение и санитарный контроль, сельское хозяйство и т.д.), и гуманитарная помощь, оказываемая Комитетом содействия развитию OECD».

Источник: персонал Всемирного банка на основании данных Financial Tracking System (FTS) Управления ООН по координации гуманитарных вопросов.

ствий (а не на гуманитарную помощь). И если такая помощь используется эффективно, она может снять вопросы, связанные с дилеммой «доброго самаритянина»: неспособность отказать в помощи тому, кто не принял необходимых мер, чтобы предотвратить несчастье.

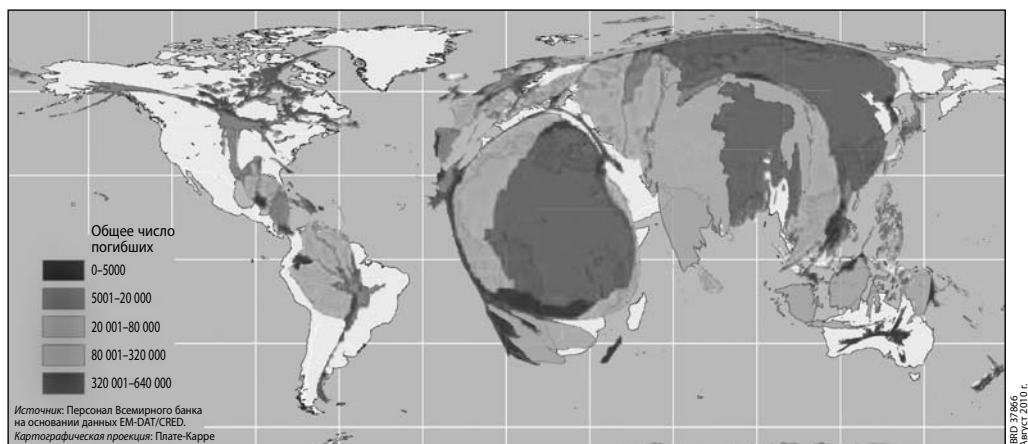
Возможно, помимо этих рекомендаций, читателям будет интересно и полезно ознакомиться с тезисным изложением настоящего отчета в оставшейся части данного обзора.

Новейшие данные о стихийных бедствиях

С 1970 г. стихийные бедствия унесли 3,3 млн человеческих жизней, в среднем 82 500 в год, при этом число жертв в разные годы сильно колебалось, а выраженные временные тренды отсутствовали. Самым беспощадным из четырех видов бедствий (засухи, землетрясения, наводнения и ураганы) являются засухи, от которых страдают главным образом бедные страны, — только в Африке число погибших от засух составляет 1 млн человек. Именно в бедных странах человеческие потери из-за стихийных бедствий особенно высоки (карта 1).

Несмотря на человеческие жертвы, которых можно было бы избежать, картина не столь безрадостна, как кажется на первый взгляд. Хотя численность населения, подверженного риску, растет стремительными темпами (речь идет как о населении бедных стран в целом,

Карта 1. Число человеческих жертв в Азии и Америке уменьшается, но растет в Африке



Примечание. На карте обозначено общее количество погибших от стихийных бедствий с 1970 по 2010 г. (февраль).

Источник: персонал Всемирного банка на основании данных EM-DAT/CRED.

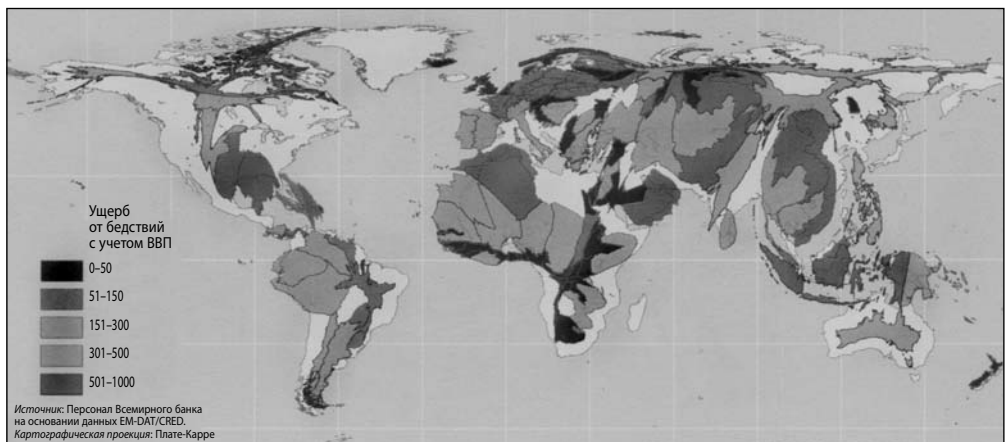
так и о городском населении), доля смертных случаев снижается, а это говорит о том, что принимаемые меры по предотвращению бедствий дают определенный эффект.

Данные о материальном ущербе не столь полны, как данные о человеческих жертвах, однако совокупные размеры ущерба от всех видов стихийных бедствий за период с 1970 по 2008 г. составили \$2300 млрд (по курсу на 2008 г.), или 0,23% от общего объема мирового производства. Размеры ущерба колеблются с незначительной, но заметной тенденцией к повышению даже с поправкой на инфляцию. Они варьируются в зависимости от видов бедствий — самый серьезный ущерб наносят землетрясения и ураганы. Ущерб особенно велики в странах со средним доходом. И вновь данные говорят об эффективности предупредительных мер: если сопоставить размеры ущербов с объемом ВВП (в глобальном масштабе или по странам), они, как правило, имеют тенденцию к понижению.

Даже при сравнении с объемами производства обнаруживается, что бедные страны, активы которых невелики, терпят небольшие убытки, а богатые страны (с большим капиталом) эффективно предотвращают ущербы. Относительные размеры ущерба выше всего в странах со средним доходом (карта 2), что наводит на мысль о том, почему растут абсолютные размеры ущерба.

В процессе урбанизации и повышения благосостояния институты, которые предотвращают ущерб, формируются медленнее, чем активы.

Карта 2. Размеры ущерба снижаются в Африке, но растут в странах со средним доходом



Примечание. На карте обозначен совокупный размер ущерба от стихийных бедствий с учетом ВВП за период с 1970 по 2008 г.

Источник: персонал Всемирного банка на основании данных EM-DAT/CRED.

Однако это не непреложное правило — даже бедные страны могут принимать эффективные предупредительные меры, поэтому стран, которые справляются с этой задачей, может стать больше.

Разнообразные последствия бедствий

Очевидно, что стихийное бедствие причиняет людям физические страдания и наносит материальный ущерб. Те, кому удалось уцелеть, зачастую страдают косвенным образом. Деревенский жестянщик или портной терпят убытки, когда циклон обходит их жилища, но уничтожает посевы их клиентов. Косвенные последствия бедствия не ограничиваются пострадавшей территорией, но затрагивают и тех, кто поддерживает с ней торговые связи. Такие косвенные последствия нередки, но не всегда неблагоприятны. Разобраться в последствиях бедствия непросто, и здесь может помочь четкое определение понятий и подходов, в частности критерии оценки.

Вопрос о том, насколько и на какой срок снижается объем производства в пострадавшем регионе, является спорным. На объемы производства влияет множество факторов (изменения товарных цен, условия торговли, курсы обмена валют), и исследования по-разному подходят к вопросу о том, учитывать ли эти факторы при количественной оценке последствий бедствия, и если да, то каким образом. Порой от бедствия страдает небольшая часть страны, и оказывается, что общие объемы производства страны снизились не в такой степени, как в пострадавшем регионе. Исследования для настоящего отчета показали, что общий объем производства страны всегда падает после крупных бедствий, но (в зависимости от вида опасного природного явления) иногда повышается после небольших бедствий. Землетрясение снижает объемы производства, но последующие восстановительные работы стимулируют экономическую активность, хотя благосостояние людей, безусловно, падает. Экономический рост — это скорость изменения объемов производства, и даже если эти объемы после падения восстанавливаются лишь до прежнего уровня, темпы роста (на непродолжительный период) будут выше, чем до бедствия.

Объемы производства не являются критерием оценки благосостояния людей, особенно после бедствия. К тому же не все страдают одинаково — даже в регионах, которым нанесен ущерб. Фермеры, которые не лишились посевов, повысят цены, если общие объемы урожая снизятся. Поэтому косвенные последствия — особенно за пределами пострадавшего региона — не всегда неблагоприятны.

Правительства часто определяют размеры ущерба после бедствия, и такие оценки различаются по масштабам, целям и методам. В настоящем отчете рассматриваются понятийные и практические аспекты количественной оценки ущерба и прямых и косвенных последствий бедствия. Оценить размеры ущерба очень непросто, и нередко они завышаются (например, при двойном счете) или занижаются (трудно определить стоимость человеческой жизни или ущерб, нанесенный окружающей среде). Кроме того, точной оценке мешает субъективность, особенно в свете перспектив получения помощи.

Оценка становится более точной, когда ее задачи четко определены, хотя некоторые факторы, представляющие интерес, невозможно измерить. Оценка ущерба позволяет решить множество частично дублирующих друг друга задач. Она может определять размеры правительственной помощи (например, сколько потратить на облегчение страданий жертв, если это потребует сократить другие расходы или повысить налоги). Она может помочь найти способ ускорить восстановление экономики или выявить конкретные меры, которые помогут предотвратить бедствия в дальнейшем. В настоящем отчете проанализирована принципиальная и практическая возможность решения каждой из этих задач.

Люди не ждут помощи, чтобы начать восстанавливать свои дома и заново налаживать свою жизнь, однако малоимущие, у которых нет резервов, могут потребовать помощи. Нередко правительство выделяет им деньги и продукты, однако здесь неуместен термин «компенсация», поскольку, как правило, речь идет о суммах, которые значительно меньше того, что потеряли люди (обычно они не составляют и половины ВВП на душу населения). Размер такой помощи обычно ограничен финансовыми возможностями правительства, поскольку, даже если оно сумеет занять денег, в дальнейшем ему придется обслуживать долги. Поэтому представлять среднесрочные финансовые последствия бедствий полезнее, чем оценивать ущерб частной собственности. Если расходы на помощь пострадавшим и восстановление разрушенного идут в ущерб текущему обслуживанию инфраструктуры, что случается нередко, в дальнейшем бедствия унесут еще больше человеческих жизней.

Реконструкция требует возобновления торговли, а для этого нужно восстановить связи пострадавшего региона с остальной экономикой. Люди и частные компании, занятые в цепочке поставок, звено которой пострадало, заинтересованы в восстановлении этих связей (банковских операций, транспортировки грузов), но за реконструкцию материальных объектов инфраструктуры (автомагистралей, мостов, железных дорог) часто отвечает правительство. Чтобы опе-

ративно решить, где и что восстанавливать, правительству необходимо как можно быстрее оценить ущерб в инфраструктуре общего пользования. Эти решения правительства влияют на соответствующие решения частных лиц. Кто отвечает за принятие таких решений в правительстве, зависит от структуры управления, при этом именно пострадавшие лучше других готовы определить, какую дорогу или мост следует восстанавливать в первую очередь.

Следует отличать влияние бедствия на объемы производства и государственный бюджет от воздействия его на здоровье и благополучие людей. Несомненно, бедствие снижает уровень благосостояния пострадавших, и даже если оставшиеся в живых сумели наладить свою жизнь и выйти на прежний уровень потребления, случившееся не пройдет для них даром. Было проведено много исследований того, как бедствия сказываются на людях в краткосрочном аспекте. Настоящий отчет дополняет эти исследования другими, которые выявляют долгосрочные неблагоприятные последствия бедствия для обучаемости, когнитивных способностей и душевного здоровья. Некоторым так и не удается восстановиться полностью — обширные засухи в Африке приводят к тому, что дети недоедают, отстают в развитии, а это имеет долгосрочные неблагоприятные последствия. Эффективная система социальной защиты может смягчить эти последствия, но не каждая система социальной защиты эффективна.

В литературе давно отмечается, что бедствия и конфликты взаимосвязаны. Опасности, особенно землетрясения и засухи, как правило, делают конфликты более затяжными, но эффективные социальные институты снижают их вероятность. Обычно такие институты ассоциируются с демократией и хорошим управлением — факторами, которые, кроме прочего, связаны с экономическим процветанием. Этот отчет показывает, что наличие развитых институтов определяется не только голосованием, но и политической конкуренцией. Порождают ли бедствия нехватку материальных благ, из-за которой вспыхивает конфликт? Или они позволяют добиться мира, как произошло в провинции Ачех? Возможно и то и другое, и развитые институты повышают вероятность благоприятного исхода.

Предотвращение бедствий в индивидуальном порядке

Данная аналитическая схема, которая включает предотвращение бедствий, страхование и преодоление последствий, оказывалась полезной в самых разных условиях. Она определяет структуру данного

отчета, который разграничивает индивидуальные и коллективные решения (на разных уровнях государственного управления). Люди (сознательно или по умолчанию) определяют объем предупредительных мер, выбирают, на какую сумму застраховаться, и решают, какой остаточный риск они готовы нести. Является ли предотвращение бедствий в индивидуальном порядке адекватным и эффективным?

Объем предупредительных мер, принимаемых в индивидуальном порядке, определяется точкой, до которой ожидаемые выгоды (возможность избежать убытков) превосходят затраты, с учетом ограничений, налагаемых материальными возможностями (рис. 7).

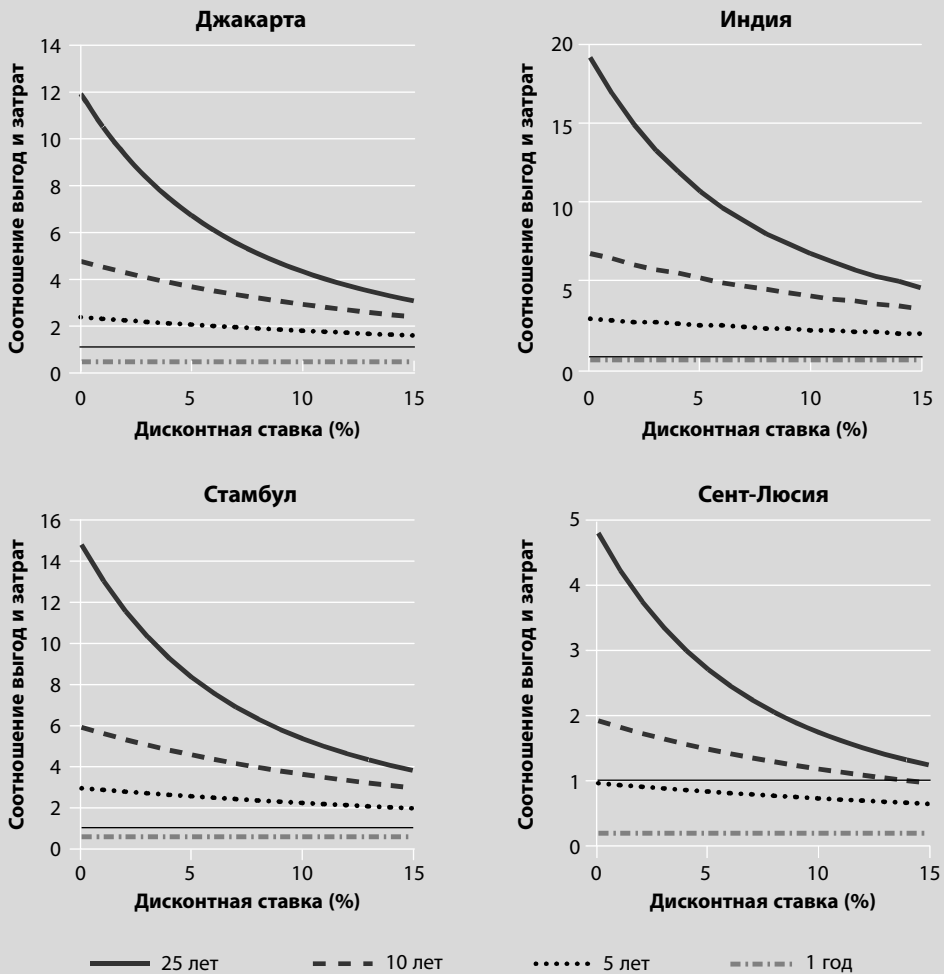
Но разные люди принимают разные решения. Эти различия не всегда означают, что чьи-то решения будут неудачными, однако когда множество людей принимают предупредительные меры, которые представляются обоснованными, это обнадеживает. Коэффициент отдачи некоторых распространенных предупредительных мер — подъем цоколя дома в Джакарте, страдающей от наводнений, или защита окон и дверей от повреждения дождем и ветром на Канарских островах — показывает, что отдельные меры оправданны, но далеко не все.

Решение одного человека может привести в недоумение другого; немало людей живет в зонах, которые считаются опасными, — одни в бедности в Бангладеш, другие в достатке на побережье Флориды. Новейшие теории и экспериментальные данные показывают, что люди часто оценивают риски неправильно и не всегда действуют в своих наилучших интересах. Но многим приходится идти на компромисс по вполне прозаическим причинам, среди которых близость к работе и доступность общественного транспорта при ограниченности в средствах.

Жить в опасных районах дешевле, и это позволяет экономить средства на другие нужды (еду, обучение детей в школе), поэтому малоимущим приходится делать нелегкий выбор. Знания, средства и желание позволяют построить в зонах повышенного риска (на склонах гор или в сейсмоопасных регионах) более безопасные здания. Но когда жилище или имущество не защищены, возможность выселения или разрушения лишает людей стимулов вкладывать средства в безопасные конструкции. Изучение 1,2 млн правоустанавливающих документов на земельные участки, выданных в 1996 г. в Перу, показывает, что в течение четырех лет доля реконструкции жилья, переданного в собственность, выросла на 68%.

Качественному строительству мешает не только незащищенность земельных владений — регулирование размера арендной платы и тому подобные правовые нормы лишают домовладельцев стимула заниматься текущим обслуживанием и ремонтом зданий. В отчете

Рис. 7. Предупредительные меры, принимаемые в индивидуальном порядке, окупаются



Примечание. Предупредительные меры, для которых рассчитывалось соотношение выгод и затрат: подъем основания дома на 1 м для снижения ущерба от наводнений (Джакарта); защита окон, дверей и укрепление кровли для снижения ущерба от ураганов (Канары и Пейшенс, Сент-Люсия); реконструкция зданий для повышения их сейсмостойкости (Стамбул); противопаводковая защита кирпичных домов (бассейн реки Рохини, штат Уттар-Прадеш, Индия).

Источник: IIASA/RMS/Wharton 2009.

достаточно подробно освещена ситуация в Мумбаи, Индия, где обветшавшие здания обрушиваются во время ураганов, и погребенные под их руинами жильцы погибают. Негативные последствия регулирования размера арендной платы и искаженной налоговой системы в Мумбаи нарастают десятки лет. Здесь не разрешалось строить высотные здания,

что препятствовало агломерации, а хиреющие предприятия занимали землю, которой можно было найти лучшее применение. Кроме прочего, такая политика порождает дефицит хорошего жилья и ведет к тому, что малоимущие живут в трущобах, которые, как грибы после дождя, множатся в черте и в окрестностях процветающих городов. Порой города страдают от недостатка налоговых поступлений, поэтому необходимая инфраструктура отсутствует или строится кое-как.

Кроме того, люди могут жить в скверных домах, поскольку не представляют грозящей им опасности или не умеют строить качественно. Подробное освещение ситуации в Италии, Пакистане и Шри-Ланке показывает, как трудно совершенствовать строительные практики, как важна информация (об опасных природных явлениях и о том, как строить лучше) и какую роль играют строительные нормы и правила.

После бедствия нередко раздаются призывы сделать строительные нормы и правила более жесткими и строже следить за их соблюдением. Но едва ли это значительно улучшит ситуацию, если частные собственники и строители видят в таких нормах и правилах еще одно препятствие на своем пути, а чиновники коррумпированы и не слишком озабочены результатом. Как и любой другой законодательный акт, строительные нормы и правила могут отражать интересы тех или иных групп лиц (в первых строительных нормах и правилах Калифорнии от 1933 г. была предпринята попытка запретить использование стали, чтобы сохранить рабочие места каменщиков, хотя здания из неармированного кирпича в сейсмоопасных зонах весьма уязвимы). Нормы и правила, которые действуют через «институты», — это всего лишь крохотная шестеренка в сложной системе внедрения более совершенных строительных практик. Они максимально эффективны, когда содержат точную и доступную информацию о факторах риска и свойствах современных строительных материалов и когда есть стимулы возводить прочные здания (например, у частных собственников с чистым правовым титулом). Надлежащие строительные практики могут поощряться и в отсутствие строительных норм и правил, о чем говорят восстановительные работы после землетрясения 2005 г. в отдаленном гористом районе Пакистана.

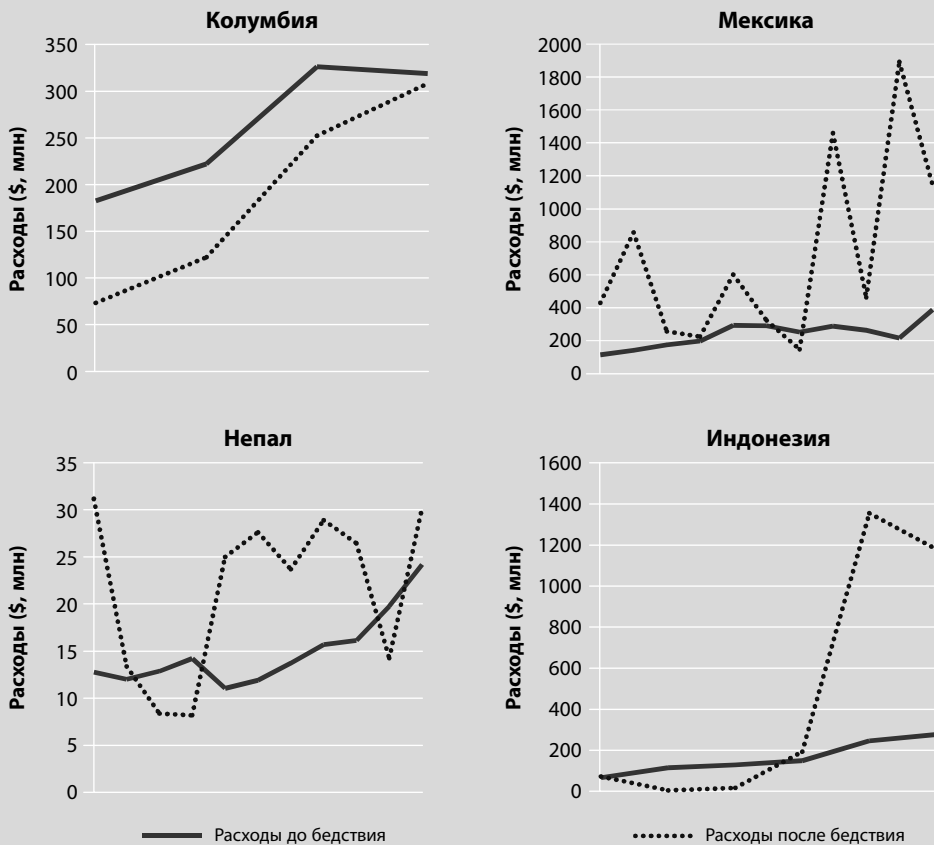
Как правительство может предотвратить бедствия?

Правительства могут помочь эффективному предотвращению бедствий, но не всегда справляются с этой задачей. Трудно измерить, сколько правительство тратит на предупредительные меры, так как

такие затраты не выделены в отдельную статью бюджета. Подробный анализ ситуации в Колумбии, Индонезии, Мексике и Непале показал, что везде, кроме Колумбии, расходы на ликвидацию последствий бедствия превышают расходы на его предотвращение (рис. 8). Это не означает, что средств выделяется «слишком мало», поскольку трудно однозначно определить расходы, которые относятся к предупредительным мерам, и еще труднее определить адекватные размеры таких расходов.

Нередко эффективные предупредительные меры являются интегральной частью иных статей расхода (например, средств, потраченных на дамбы), а текущее обслуживание и ремонт (покраска мостов для защиты от коррозии и последующего разрушения) и инвестиции

Рис. 8. Расходы после бедствия колеблются больше, чем до него



Источник: de la Fuente 2009.

в нематериальные активы (регистрацию обветшавших строений) позволяют получить огромную выгоду. Почему же этого не происходит и кто определяет правительственные расходы? Кое-кто утверждает, что политики недальновидны, но конкуренция за голоса избирателей, как и любая другая конкуренция, обычно позволяет общественности получить желаемое. В США избиратели более благосклонно относятся к расходам на помощь после бедствий, а не на предупредительные меры, что наводит на мысль о том, что именно избиратели, неправильно оценивая факторы риска, оказываются недальновидными. Это не противоречит тому обстоятельству, что прозорливые избиратели скептически относятся к способности политиков эффективно предотвращать бедствия (и, возможно, для этого скепсиса есть основания).

Правительствам непросто трансформировать расходы в эффективные предупредительные меры, и здесь полезным инструментом является анализ выгод и затрат, — хотя его следует использовать осмотрительно. Выгоды от предотвращения бедствий преуменьшаются, если человеческая жизнь ценится слишком низко, однако понимание ее ценности имеет огромное нравственное и этическое значение. Большая часть расходов правительства, особенно расходы на предотвращение бедствий, дают неоднозначные результаты: защищая одну группу населения, дамба может повысить риск наводнений для другой. Анализ выгод и затрат в неявном виде придает значение тем или иным результатам, и хотя они могут изменяться явным образом, у чиновников нет морального права принимать решения в одностороннем порядке. Такие решения требуют политического консенсуса, который возможен в стране с развитыми институтами.

Анализ выгод и затрат представляет собой инструмент ранжирования возможных вариантов, а не рог изобилия, из которого сыплются идеи. Богатые страны предотвращают бедствия более успешно, поскольку там есть развитые институты, которые надзирают за решениями правительства. Такой надзор должны осуществлять не только законодательные органы власти. А участие широких масс не позволяет правительству скрывать ничего из того, что оно знает и делает, — прозрачность относится не только к решениям, но и к процессу в целом — и заставляет его поощрять (а не терпеть) разнообразные точки зрения.

В данном отчете выявлены три статьи расходов, желательных для предотвращения бедствий. *Сигналы раннего предупреждения* могут спасти жизнь людей и имущество. В прогнозировании погоды достигнут большой прогресс, но немногие страны пользуются этими достижениями в полной мере. Отчет рассказывает о новых разработках в этой сфере, показывая, как небольшое повышение расходов при их правиль-

ном распределении — и международном обмене данными в режиме реального времени — может принести пользу многим странам.

Жизненно важные объекты инфраструктуры, которые функционируют во время и после бедствия, уменьшают число человеческих жертв и ущерб имуществу. Хотя необходимо качественно проектировать, строить и обслуживать любые составляющие инфраструктуры, выделение категории «жизненно важных» объектов позволяет правительству уделять им особое внимание. Отнесение к данной категории тех или иных объектов зависит от конкретной ситуации и факторов риска. Выражение «жизненно важный» не определяет значимость этих объектов в нормальное время; их выбор требует вынесения информированного суждения.

Природозащитные зоны способны уберечь людей от тех или иных опасных природных явлений с учетом физических ограничений. Леса и заболоченные земли плохо защищают от сильных наводнений, если почва уже насыщена влагой. Полоса мангрового леса шириной несколько сотен метров может снизить разрушения от небольшого цунами, но не спасет от мощного. Оберегать окружающую среду дешевле, чем восстанавливать, но трудно понять, что именно следует сохранить, поскольку развитие предполагает изменения, а многие изменения оказываются непредвиденными. При этом сторонники защиты природы могут преувеличивать ее преимущества при анализе выгод и затрат: тщательный анализ важен, но достаточно труден. Здесь тоже могут помочь развитые социальные институты — когда за происходящим наблюдает много людей и задает соответствующие вопросы, это положительно отражается на результатах. Если правительство делает известную ему информацию общедоступной, а свои решения прозрачными, это непременно принесет плоды.

Страхование и преодоление последствий

Принимая предупредительные меры, люди не пытаются защититься от всех рисков, сделать это попросту не в их власти. Страхование и другие меры (займы, средства, отложенные на черный день, денежные переводы) могут смягчить удар в случае стихийного бедствия. И хотя эти меры планируются для того, чтобы воспользоваться их результатами постфактум, они тоже влияют на предотвращение бедствий и рассматриваются с этой точки зрения.

При страховании риски передаются тому, кто готов взять их на себя. Несомненно, это расширяет возможности выбора индивида, а следовательно, повышает его благополучие, но смягчение удара лишает

его стимула принимать предупредительные меры, если страховая премия не учитывает их наряду с риском. Кроме того, премия должна покрывать расходы на ведение дел, маркетинг и контроль ситуации. Многие отказываются от страхования, если премия слишком высока, поэтому коммерческое страхование распространяется на ограниченный спектр рисков и развивается только в тех странах, где достаточно желающих застраховаться. Параметрическое страхование, при котором возмещение определено заранее и нет нужды оценивать размеры нанесенного ущерба, частично снижает затраты на контроль ситуации. Однако такие схемы не слишком распространены в развивающихся странах, отчасти из-за отсутствия подробных данных о частоте и интенсивности опасных природных явлений и об активах, которые подвергаются их воздействию.

Страхование всегда требует участия со стороны правительства как регулятора, как поставщика услуг (во многих странах) или как перестраховщика, а это неизбежно вносит в него политическую составляющую. Это обстоятельство часто порождает как попытки снизить премию за счет дотаций (что происходит при страховании от наводнений в США), так и обратное явление — страховщиков поощряют поддерживать высокий уровень премий, не допуская конкуренции в своей среде. Неадекватная премия имеет неблагоприятные последствия, которые трудно исправить в дальнейшем: слишком низкие премии стимулируют строительство в зонах повышенного риска (загородные летние дома во Флориде).

Ответ на вопрос, следует ли правительству страховать себя от бедствий, не столь однозначен, как кажется на первый взгляд, — для того чтобы не остаться без средств после бедствия, существуют альтернативные варианты, например создание резервных фондов или займы. Многие правительства уже обременены долгами, но даже тем, у кого долги невелики, порой бывает трудно брать ссуды в момент острой нужды. Хотя частные лица стремятся избегать риска, у некоторых правительств, действующих от их имени, есть веские основания придерживаться нейтрального отношения к риску. Правовой субъект, нейтральный в отношении риска, будет покупать страховку лишь в том случае, если премия будет ниже, чем вероятность ожидаемых убытков (которые не оставят ничего, чтобы покрыть затраты страховщика). Это является доводом против приобретения правительством коммерческой страховки. Однако масштабные бедствия, сопоставимые с размерами экономики в целом (как на Карибских островах, где никогда не известно, какой остров примет на себя удар), заставляют некоторые правительства избегать рисков, и в этом случае страхование может оказаться полезным.

Карибский фонд страхования риска катастроф (Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility), который работает с катастрофическими рисками в данном регионе, помогает странам приобретать более дешевые страховые полисы. Цены, предлагаемые страховыми компаниями, могут отличаться от цен на рынках капитала, и сравнение этих цен позволяет сэкономить немалые средства, как обнаружила Мексика при выпуске катастрофных облигаций. Всемирный банк разработал механизм отсроченного кредитования на случай риска катастроф (Catastrophe Risk Deferred Drawdown Option) — он представляет собой ссуду, которая выплачивается быстро, чтобы немедленно обеспечить наличные средства правительству-заемщику, объявившему чрезвычайное положение.

То, что нельзя предотвратить или от чего нельзя застраховаться, приходится преодолевать своими силами. За сотни лет сформировалось множество разнообразных механизмов преодоления последствий бедствий («неформального» — не рыночного — страхования), многие из которых являются неотъемлемой частью обычаев и традиций. Отдельные лица и группы людей из-за рубежа отправляют денежные переводы тем, кого они знают, и количество таких переводов резко возрастает после бедствия, даже когда последнее не освещается в СМИ. Эти средства поступают быстро и помогают людям справиться с бедой.

Хотя обычно денежные переводы тратятся на потребительские товары длительного пользования, некоторые используют их, чтобы улучшить качество жилья, сделав свой дом более прочным. Это может рассматриваться как предупредительная мера, хотя ситуация складывается по-разному. В Турции спустя 13 лет после землетрясения в Джедизе в 1970 г., территория была усыпана обломками домов из железобетона с некачественной арматурой — в основном местные жители построили их на средства родственников, проживающих в Германии. Чтобы строить безопасные здания, нужны более совершенные строительные практики. Но не все, кто нуждается в помощи, получают денежные переводы, и порой для таких поступлений возникают помехи, которые может устранить правительство (контроль движения капитала, двойные обменные курсы). Денежные переводы от частных лиц способствуют развитию банковских учреждений и систем перевода средств, что укрепляет коммерческие связи региона с другими частями страны и мира.

Свою роль в предотвращении бедствий играет и помощь, однако она может стать палкой о двух концах: гарантированная помощь порождает опасность дилеммы «добраго самаритянина». Некоторые наблюдатели отмечают, что программы донорской помощи могут

действовать расхолаживающе, к примеру, лишая страну стимула создавать собственные системы социальной защиты. Никарагуа отказалась заниматься программой индексации погоды, после того как эта программа была оценена на мировом рынке перестрахования; при этом она ссылалась на международную помощь после урагана «Митч» в 1998 г. как на свидетельство надежных альтернатив. Ряд новых, хотя и не слишком убедительных данных говорит о том, что помощь пострадавшим при бедствиях снижает объем предупредительных мер. Впрочем, было бы несправедливо винить в пренебрежении предупредительными мерами только те страны, которые страдают от бедствий. Так, Мозамбик, предвидя крупные наводнения в 2002 г., попросил у доноров \$2,7 млн на предупреждение бедствий, но получил лишь половину этой суммы, хотя на помощь пострадавшим в этих наводнениях впоследствии было выделено \$100 млн и еще \$450 млн — на восстановление и реконструкцию.

Однако активные и энергичные сообщества используют помощь вполне рационально. При этом донорам следует иметь в виду, что их действия могут иметь негативные последствия. Правительства стран, получающих помощь, могут сделать очень многое, чтобы избежать ненужных трат при неожиданном притоке несоординированной помощи или помощи, оказанной неадекватным образом.

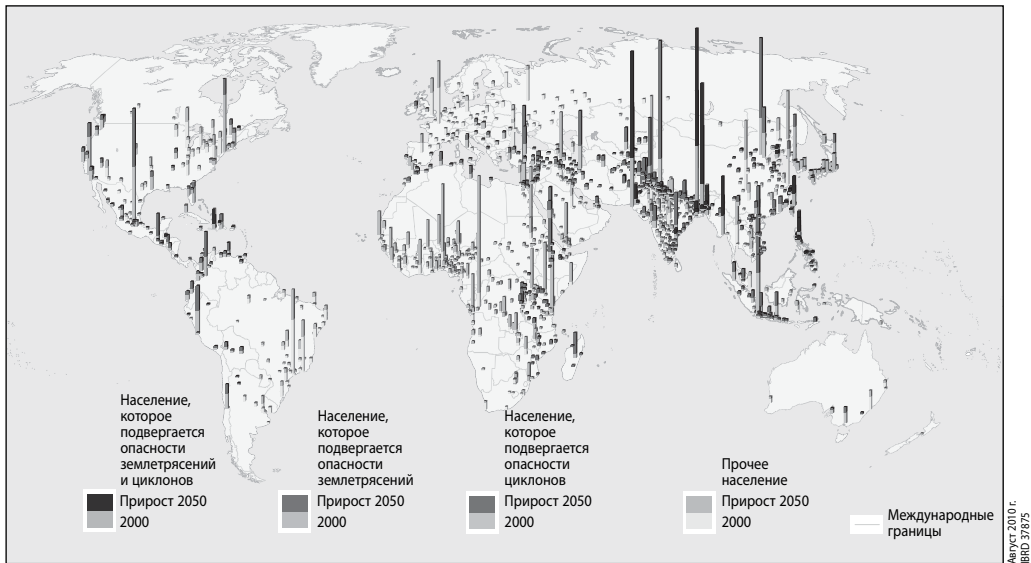
Что меняет правила игры? Рост городов, изменение климата и катастрофы, вызванные климатическими явлениями

То, что территория городов и их население будут расти, не вызывает сомнений, сложнее предсказать, где и с какой скоростью это будет происходить. Растущие города в основном находятся в развивающихся странах, и их рост повышает подверженность населения факторам риска (карта 3).

Увеличение плотности населения и повышение экономической активности меняют экономические принципы эффективного предотвращения бедствий. Но если управление городом организовано надлежащим образом, повышение подверженности риску не всегда ведет к повышению уязвимости.

Еще больше осложняет ситуацию изменение климата. Научные модели прогнозирования погоды не обеспечивают достоверных прогнозов на локальном уровне, но интенсивность, частота и распространение опасных природных явлений будут меняться вместе с климатом. Ожидаемый ежегодный ущерб только от учащения тропических

Карта 3. С 2000 по 2050 г. население крупных городов, подверженное воздействию циклонов и землетрясений, может вырасти с 680 млн до 1,5 млрд человек

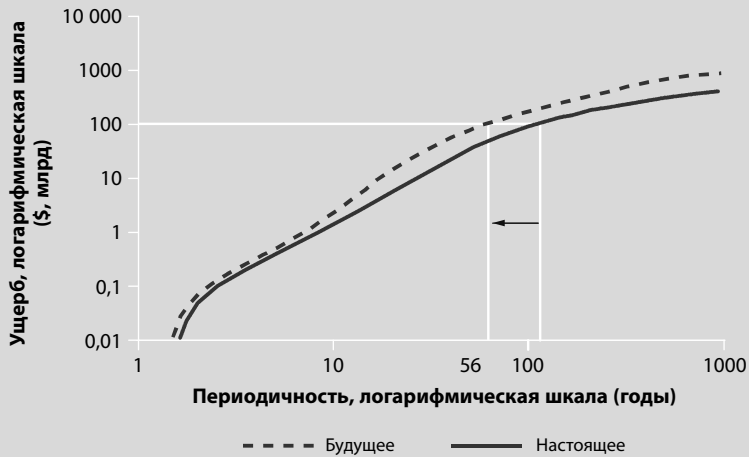


Источник: Brecht and others 2010.

циклонов может составить от \$28 до \$68 млрд. Эти цифры зависят от множества параметров и допущений и представляют собой «ожидаемые значения» в годовом исчислении. Однако нельзя рассчитывать, что ущерб от стихийных бедствий будет равномерно распределен во времени. Предполагается, что изменения климата приведут к сдвигам в распределении ущербов от тропических циклонов, и скорее всего более типичными станут редкие, но чрезвычайно мощные циклоны. Настоящий отчет позволяет сделать вывод, что в Соединенных Штатах, где разрушительные ураганы ранее случались раз в 38–480 лет, они будут иметь место каждые 18–89 лет. Из-за изменений климата ущерб от тропических циклонов возрастет (рис. 9). Хотя редкие разрушительные ураганы являются частью сегодняшнего климата, в условиях всемирного потепления они станут более частыми.

Ученые выявили несколько катастроф, к которым может привести изменение климата: резкий подъем уровня воды в морях и океанах, изменение океанических течений, серьезные сбои в глобальной экосистеме и стремительные природные деформации, к примеру из-за крупных выбросов метана, которым сейчас препятствует вечная мерзлота. Оценивать катастрофические риски и связанные с ними затраты следует отдельно от менее серьезных событий. Здравый смысл требует отреагировать на катастрофические угрозы, разрабо-

Рис. 9. Изменения климата делают сильные ураганы более частыми



Примечание. На рисунке показана периодичность тропических циклонов разной интенсивности в США для конкретной климатической модели (MIROC). Ураган, ущерб от которого составляет \$100 млрд, в нынешних климатических условиях случается в США раз в 100 лет. Ожидается, что в условиях всемирного потепления в будущем такие ураганы будут случаться примерно раз в 56 лет.

Источник: Mendelsohn, Emanuel, and Chonabayashi 2010a.

тав перечень мероприятий, которые позволят обучаться и вносить поправки по ходу дела. Желательно, чтобы этот перечень был достаточно обширным, поскольку потенциальная эффективность отдельных мер не поддается точному определению.

Рост городов, изменение климата и предстоящие катастрофы меняют картину предотвращения бедствий. Хотя опасные природные явления — неотъемлемая часть жизни, бедствия всегда свидетельствуют о нашей несостоятельности в том или ином аспекте. Но понять, где именно были допущены промахи, и определить корректирующие меры не так-то просто. Споры о том, было ли причиной урагана «Катрина» или циклона «Наргис» изменение климата, отвлекают внимание от политики, при которой риски по-прежнему недооцениваются, средства тратятся неразумно, людей лишают стимула для снижения рисков, а опасный в долгосрочном аспекте образ действий поощряется.

Совершенствование технологий, расширение доступа к рынку и рост инвестиций в деятельность, которая позволяет одним субъектам экономической деятельности поделиться имеющимися благами с другими за счет укрепления взаимосвязей, повышения производительности и упрочения социальных институтов, позволяют людям

выбраться из нищеты. Жить в городах, которым угрожает риск перенаселения, нежелательно, но куда хуже неспособность повысить благосостояние малоимущих. К счастью, ни то ни другое не является непреложной необходимостью. Люди действуют на собственное усмотрение и могут выжить и добиться процветания благодаря правительству, которое оперативно реагирует на происходящее. Прогресс требует более совершенных институтов и способствует их формированию, ведь именно они являются основой устойчивого развития.

ГЛАВА 1

Колебания числа человеческих жертв, рост ущерба — цифры

От землетрясений, ураганов и других опасных природных явлений с 1970 по 2010 г. в мире погибло около 3,3 млн человек, в среднем 82 500 человек в год, малая толика от 60 млн, которые ежегодно умирают естественной смертью, и от 1,27 млн, которые погибают в дорожно-транспортных происшествиях (WHO 2009). Бедствия губят множество человеческих жизней одновременно и наносят ущерб огромному количеству людей. Однако гораздо больше людей гибнет от других причин, но именно смерти от бедствий привлекают непропорционально пристальное внимание. К примеру, на каждого погибшего в землетрясении должно прийти 19 000 человек, умерших от недоедания, чтобы последний факт удостоился равноценного внимания СМИ при прочих равных обстоятельствах (Eisensee and Strömberg 2007). Обычно это объясняется тем, что стихийное бедствие представляет собой сенсацию, которая помогает «продать газету». Психологи, социологи, антропологи и другие специалисты интерпретируют наши эмоции по-разному: наша реакция зависит от обстоятельств смерти (утонул ли человек, выйдя рыбачить в море, занимаясь серфингом или во время наводнения, которое разрушило и смыло жилые дома).

Эмоциональная реакция может быть более острой, если мы не властны над тем или иным событием («все в руках Господа»). Но стихийные бедствия, будучи явлением природы, не являются «естественным» событием. Хотя нельзя обвинить в них конкретного человека, причиной смерти и разрушений является бездействие людей (из-за того, что кто-то не закрепил стропильные балки, ураган сносит крышу) или их действия (строительство в зоне затопления). Такие дей-

ствия можно предотвратить, и часто это почти не требует дополнительных расходов.

Этот отчет посвящен предотвращению бедствий — мерам, которые снижают риск гибели, травм и ущерба от стихийных бедствий, — и тому, как добиться результата с оптимальными затратами. Анализ бедствий постфактум часто показывает, что большей части жертв и разрушений можно было бы избежать, потратив не слишком много средств, но это впечатление обманчиво. Представьте, что бедствие, которое наносит ущерб в \$2 млрд, можно предотвратить с помощью мер, которые обойдутся «всего» в \$20 млн в год. Если такое событие случается раз в 200 лет, ежегодные потери составят \$10 млн (= $2\,000\,000\,000 \times 1/200$), и лучше потратить \$20 млн на другие нужды. Предотвращение бедствия в данном случае окупится, лишь если событие происходит чаще, предупредительные меры обходятся дешевле или размеры ущерба выше.

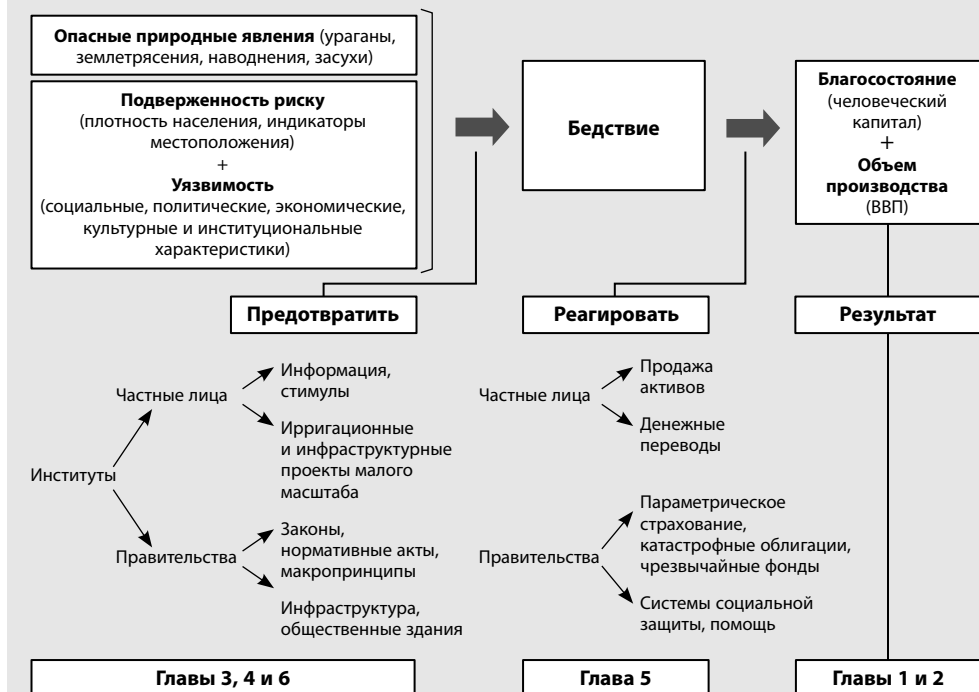
Предупредительные меры различаются по затратам и эффективности. Люди могут принимать одни меры в одностороннем порядке, например построить дом с более высоким цоколем, а другие коллективно, например возвести дамбу. Одни индивидуальные меры заменяют коллективные (дом на сваях вместо строительства дамбы), другие дополняют их (во время наводнений растет вероятность вспышек холеры, однако устанавливать септиктанк бесполезно, если этого не сделают другие). То, что делают одни, отражается на других — те, кто находится за дамбой, защищены от наводнений, однако, изменив направление движения, вода может нанести большой ущерб в другом месте. И даже те, кто защищен дамбой, могут пострадать сильнее в случае ее повреждения, — поэтому, снижая риск умеренного ущерба, дамбы повышают риск значительного. Эти сложные моменты рассматриваются в следующих главах. В настоящей главе просто представлены соответствующие данные и базовые структурные схемы (врезка 1.1).

Врезка 1.1. Базовая структура отчета

Бедствия случаются, когда население и различные объекты подвергаются воздействию опасных природных явлений, будучи уязвимыми. Таким образом, предотвращение бедствий — это принятие мер, которые снижают подверженность риску и уязвимость, тем самым позволяя уменьшить число человеческих жертв и размеры ущерба. Однако не все бедствия можно предотвратить, и их последствия зависят от того, как частные лица и правительства реагируют на случившееся и преодолевают его последствия.

Глава 1 рассказывает о распределении ущербов и числа погибших в зависимости от вида опасного природного явления по странам и содержит соответствующие выводы.

Врезка — рис. 1.1. Базовая структура отчета



В главе 2 рассматривается влияние бедствий на благосостояние, общий объем производства и государственные финансы и анализируются подходы к оценке такого влияния. В главе 3 представлена несложная структурная схема, которая позволяет понять, как управляют рисками частные лица. Глава 4 начинается с рассмотрения вопроса о приоритетных затратах при борьбе с бедствиями и о том, кто определяет эти приоритеты. Далее речь идет о различных коллективных предупредительных мерах (сигналах раннего предупреждения, защите жизненно важных объектов инфраструктуры и природозащитных зонах). Однако люди успешно преодолевают последствия случившегося, и этой теме посвящена глава 5, где рассказывается, как это происходит и какую роль играют страхование и средства, поступающие для оказания помощи. Подверженность рискам, уязвимость и характер опасных природных явлений меняются со временем, и глава 6 рассказывает о возможных перспективах с учетом роста городов и изменения климата.

Источник: персонал Всемирного банка.

В некоторых отчетах о бедствиях отмечается, что потери растут, порождая тревогу и призывы к действию. Хотя определенные меры могут оказаться вполне уместными, важно понимать, как происходит сбор и анализ данных и что за ними стоит. (Врезка 1.2 содержит перечень используемых терминов, а врезка 1.3 освещает вопрос о данных, использованных в настоящем отчете.)

Врезка 1.2. Терминология, используемая в данном отчете

Опасное природное явление, угроза — естественный процесс или феномен (наводнения, ураганы, засухи, землетрясения), который представляют угрозу для жизни, здоровья или имущества. Опасные природные явления различаются по интенсивности, масштабам и частоте и нередко классифицируются с учетом причин (например, гидрометеорологические или геологические).

Подверженность риску — это люди и имущество, которые подвергаются воздействию опасного природного явления.

Уязвимость — характеристика, которая влияет на размер ущерба: одним сообществам удается нейтрализовать последствия и восстановиться быстрее, чем другим, благодаря *материальным активам* (прочным зданиям продуманной конструкции), *социальному капиталу* (структуре сообщества, доверию и семейным связям) и *доступности политических решений*. Меры по снижению уязвимости включают *смягчение последствий* (снижение вероятности опасного природного явления, например восстановление лесных массивов на склонах гор для предотвращения стремительного стока воды и наводнений или уменьшение выбросов парниковых газов для снижения частоты и интенсивности экстремальных метеорологических явлений), *предотвращение бедствий* (меры для снижения ущерба, например строительство домов с высоким цоколем в зоне затопления), обеспечение *готовности* к чрезвычайным ситуациям (планы эвакуации) и оказание *помощи* (помощь после бедствия).

Бедствие — это влияние опасного природного явления на общество в результате сочетания *подверженности риску* и *уязвимости*. Строго говоря, именно бедствия, а не опасные природные явления приводят к гибели людей и наносят ущерб.

Риск бедствия часто рассчитывается как мультипликативная функция *опасного природного явления*, *подверженности риску* и *уязвимости*. Она является мультипликативной, поскольку риск бедствия имеет место при наличии трех условий одновременно — опасного природного явления, подверженности риску и уязвимости.

Число человеческих жертв подсчитать несложно, однако для определения *числа раненых* необходимы критерии серьезности полученных травм. Если учет пострадавших с переломами конечностей не вызывает сомнений, непонятно, относить ли к этой категории тех, кто отделался царапинами и ссадинами, или тех, у кого случившееся вызвало глубокую депрессию и кому не оказывалась медицинская помощь. Различия в критериях и методах сбора данных делают сравнение ситуации в разных странах (и в разное время) затруднительным. Масштабы бедствия часто определяет число *пострадавших* (раненых, потерявших жилье и нуждающихся в немедленной помощи), но при этом логично было бы прибавить к их числу тех, кто лишился крыши над головой, и тех, чья земля была затоплена во время наводнения.

Примечание. Официальные определения даны на странице <http://www.unisdr.org/eng/terminology/terminology-2009-eng.html>.

Источник: персонал Всемирного банка.

Врезка 1.3. Глобальные базы данных о стихийных бедствиях: различные цели, разная степень детализации

Три основных источника данных — это EM-DAT, NatCat и Sigma. EM-DAT — аббревиатура для данных по странам, которые начиная с 1988 г. (первые сведения относятся к 1900 г.) собирает Центр исследования эпидемиологии стихийных бедствий (CRED). CRED собирает

данные о числе погибших и раненых и размерах ущерба из сводок новостей и других (не определенных точно) источников по землетрясениям, ураганам, наводнениям и другим бедствиям, в которых погибло 10 и более человек, пострадало не менее 100, которые привели к объявлению чрезвычайного положения или потребовали оказания международной помощи. Другие базы данных сгруппированы по событиям, а не по странам, и отбор данных осуществляется на основании других критериев (поэтому корректные сравнения не всегда возможны). Munich Reinsurance Company ведет базу данных NatCat, а Swiss Reinsurance Company (Zürich Re) — базу данных Sigma (которая включает меньше событий, но учитывает как застрахованные, так и незастрахованные ущербы).

За период 1988–2002 гг., по данным EM-DAT, пострадало 756 млн человек, по данным NatCat — 277 млн, а по данным Sigma — 19 млн (Guha-Sapir 2002). Все эти базы данных различаются степенью подробности представленных сведений и имеют свои достоинства и недостатки¹.

Большие числа не всегда свидетельствуют о более полных данных, поскольку иногда эти сведения взяты из репортажей, преувеличивающих реальные показатели смертности; а страховщики игнорируют страны, бесперспективные в коммерческом отношении. Приведенный на врезке 2.3 пример из отчета ООН за 2009 г. — Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (Отчет об оценке снижения риска бедствий в глобальном масштабе) — это оползни 1999 г. в Венесуэле. По данным Всемирного банка, число человеческих жертв составило около 50 000, а по данным EM-DAT — около 30 000, однако антрополог Центрального университета Венесуэлы (Universidad Central de Venezuela) Рохелио Альтес, который тщательно проанализировал данные о гибели людей в каждом штате, пришел к выводу, что на самом деле погибло менее 700 человек (Altez 2007).

Данные CRED (EM-DAT) представляют собой единственную общедоступную глобальную базу данных о бедствиях. В настоящей главе она используется, чтобы дать представление о тенденциях, а в других частях данного отчета — для эмпирического анализа данных по разным странам.

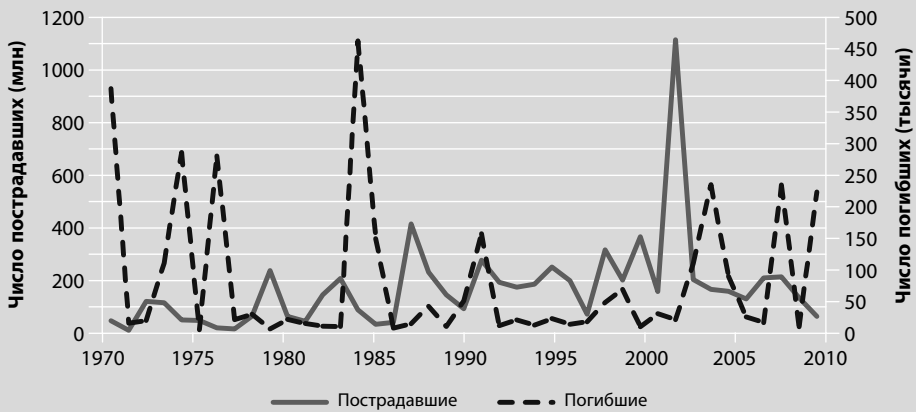
EM-DAT регистрирует бедствия (именно бедствие служит основанием для включения того или иного события в категорию опасных явлений природы; к примеру, землетрясения в необитаемых районах не регистрируются). Далее в этой главе будут проанализированы тенденции, связанные с зарегистрированными событиями, за 40 лет с 1970 по 2010 г. Для структурирования информации бедствия разбиты на пять категорий в зависимости от причины: засухи, землетрясения (они же включают цунами, вулканическую активность и сухие оползни), экстремальные температуры (резкое похолодание и аномальная жара), наводнения (включают влажные оползни из-за дождей) и ураганы (включают циклоны и тайфуны).

Источник: персонал Всемирного банка.

3,3 млн погибших за 40 лет — с 1970 по 2010 гг.

С 1970 по 2010 г. погибло около 3,3 млн человек, причем количество человеческих жертв колебалось: годы, в которые погибало много людей, чередовались с годами, когда смертность была невелика (рис. 1.1). Отдельные непродолжительные промежутки времени говорят о наличии определенной тенденции (1973–1975 гг. или 1993–

Рис. 1.1. Число погибших колеблется — число пострадавших растёт



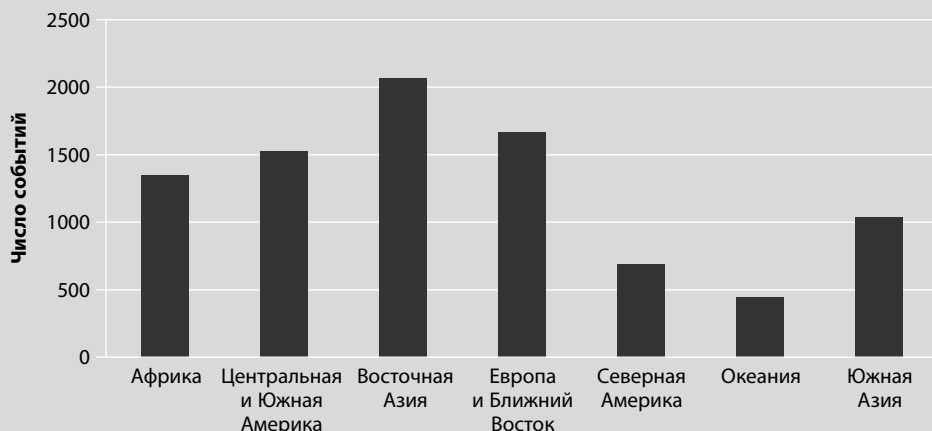
Источник: персонал Всемирного банка на основании данных EM-DAT/CRED.

2005 г.), но статистика свидетельствует о низкой вероятности общей тенденции к повышению смертности². По-видимому, ее отсутствие при резком увеличении численности населения в опасных районах говорит об эффективности предупредительных мер.

Количество пострадавших за последние два десятка лет выше, чем было ранее. Это повышение может отражать рост подверженности риску, улучшение обмена информацией в последние годы или и то и другое одновременно. Теперь в городах проживает половина населения земного шара (в 1950 г. доля городского населения составляла 30%), и более крупные быстрорастущие города в бедных странах не справляются с оказанием услуг обществу, в том числе с предотвращением бедствий. Люди строят жалкие лачуги в опасных зонах — затопляемых поймах рек или на крутых склонах гор. Более подробно эта проблема рассматривается в главе 3.

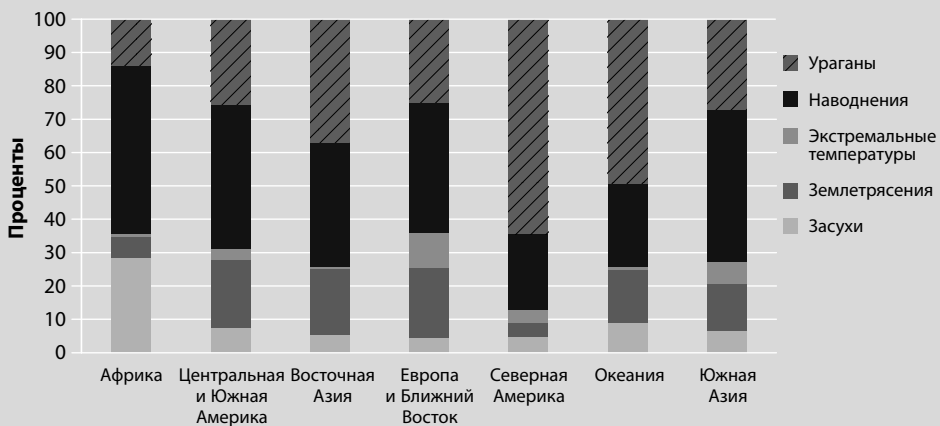
Бедствия могут случиться где угодно

Бедствия поражают все регионы (рис. 1.2). Чаще всего случаются наводнения и ураганы, тогда как засухи происходят гораздо реже (за исключением Африки) (рис. 1.3)³. Человеческие жертвы сконцентрированы в определенных регионах: самыми смертоносными являются засухи в Африке, кроме того, много людей погибает во время ураганов в Восточной и Южной Азии (рис. 1.4).

Рис. 1.2. От бедствий страдают все регионы

Примечание. В данном отчете под *Африкой* понимается Африканский континент и острова; *Восточная Азия* означает Азию за исключением Южной и Центральной Азии; к *Южной Азии* относятся страны к югу от Гималаев и Афганистан; *Европа и Ближний Восток* включают Европу, бывшие республики Советского Союза, Турцию, Иран и страны к востоку от Суэца, в том числе Аравийский полуостров; к *Северной Америке* относятся Канада и Соединенные Штаты; к *Центральной и Южной Америке* относятся Мексика и страны на юге, в том числе Карибские острова; а *Океания* включает Австралию, Новую Зеландию и Океанию. Страны сгруппированы по континентам и общим сейсмическим и прочим характеристикам, связанным с опасными природными явлениями. Количество событий по регионам за период 1970–2010 (февраль).

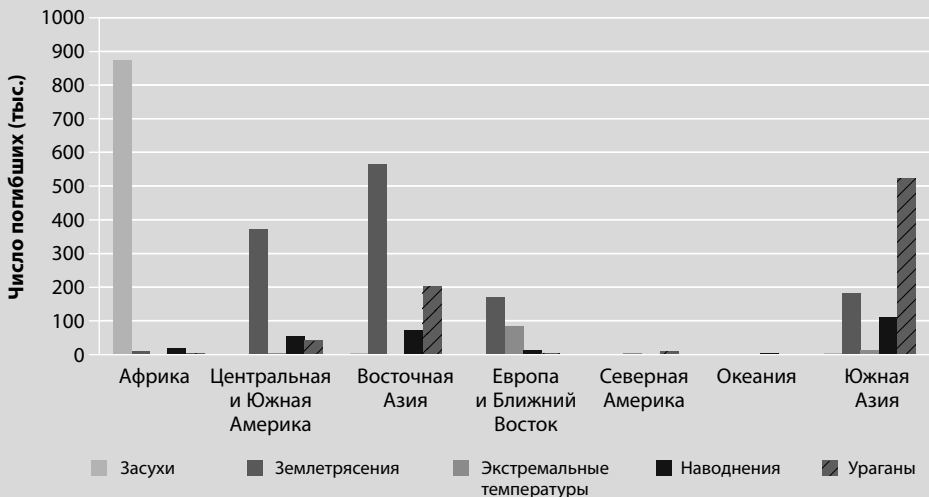
Источник: персонал Всемирного банка на основании данных EM-DAT/CRED.

Рис. 1.3. Бедствия случаются практически повсюду (1970–2010)

Источник: персонал Всемирного банка на основании данных EM-DAT/CRED.

Одни страны предотвращают бедствия более успешно, чем другие. Резкие различия по числу жертв в Гаити и Доминиканской Республике, которые находятся на одном острове и страдают от одних и тех же

Рис. 1.4. Максимальное число человеческих жизней в Африке уносят засухи, а в других регионах — землетрясения



Примечание. Данные сгруппированы по типу событий и регионам, 1970–2010 (февраль).

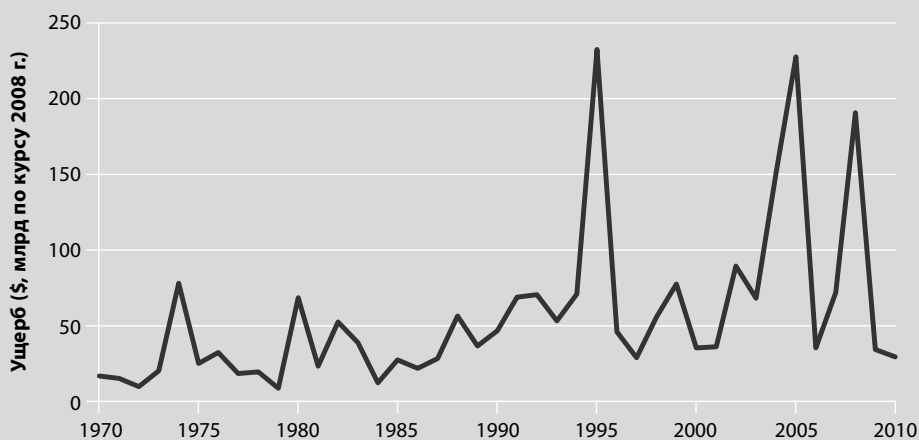
Источник: персонал Всемирного банка на основании данных EM-DAT/CRED.

ураганов, подтверждают, что в бедствиях виноваты люди, а не природа. В наших силах снизить число погибших даже в бедных странах: поставки продовольствия позволяют предотвратить голод во время засухи; сигналы раннего предупреждения снижают число жертв в случае ураганов и наводнений. Но если число человеческих жертв можно снизить, недвижимые объекты и имущество не могут избежать надвигающейся опасности, и поэтому мы обращаемся к вопросу об ущербах.

Размеры ущерба растут

Размеры ежегодного ущерба от бедствий во всемирном масштабе в период с 1970 по 2010 г. — с поправкой на инфляцию — колеблются, как и число погибших, однако при этом они растут рывками⁴. Размеры ущерба за последние два десятка лет значительно выше, чем за предыдущие декады (рис. 1.5). Это повышение может говорить о большей подверженности рискам, об улучшении обмена информацией в последние годы или и о том и другом одновременно. Самый сильный ущерб причиняют ураганы, землетрясения и наводнения — в порядке перечисления.

Рис. 1.5. За последние два десятилетия размеры ущерба выросли (глобальный ущерб от опасных природных явлений, 1970–2010)



Источник: персонал Всемирного банка на основании данных EM-DAT/CRED.

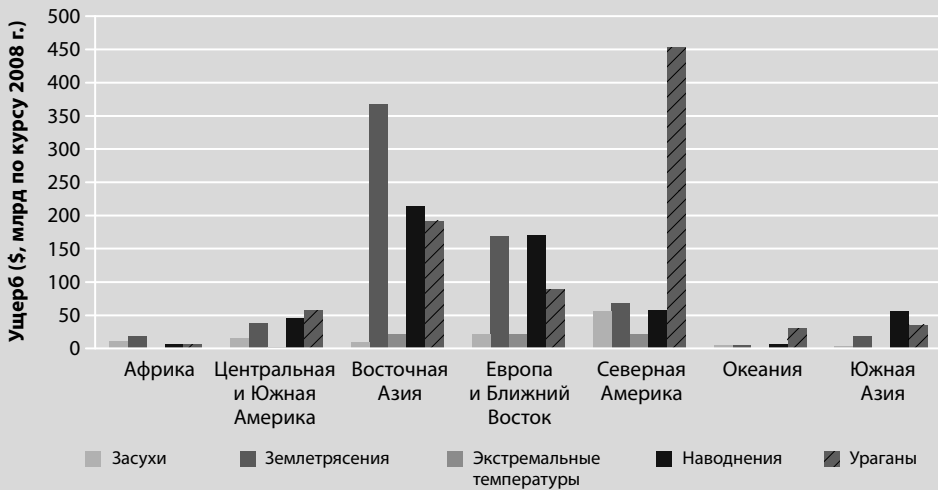
Размеры ущерба выше в богатых странах и ниже в бедных

Богатым странам (Северной Америке, Европе и все чаще Азии) катастрофы причиняют более высокий абсолютный ущерб (если не оценивать его относительно ВВП). Наименьшими размеры ущерба являются в Африке, где имущество бедняков ничтожно (рис. 1.6). Наиболее разрушительны землетрясения и ураганы, и опять-таки это не удивительно, поскольку от них страдают дорогостоящие сооружения, часто в более богатых странах⁵.

Маленькие островные страны получают тяжелый удар

Поскольку абсолютные размеры ущерба выше в богатых странах (имеющих больше активов), часто приводятся относительные показатели в сравнении с ВВП (совокупной рыночной стоимостью всего, что произведено за год, тогда как ущерб наносится лишь основным фондам), чтобы иметь возможность сравнить ситуацию в разных странах. Известно, что кумулятивное воздействие бедствий на небольшие экономики сильнее, но такой подход позволяет измерить данное воздействие более точно⁶. Многие из 25 стран, где размеры

Рис. 1.6. Размеры ущерба выше в богатых странах, где его основные причины — землетрясения и ураганы

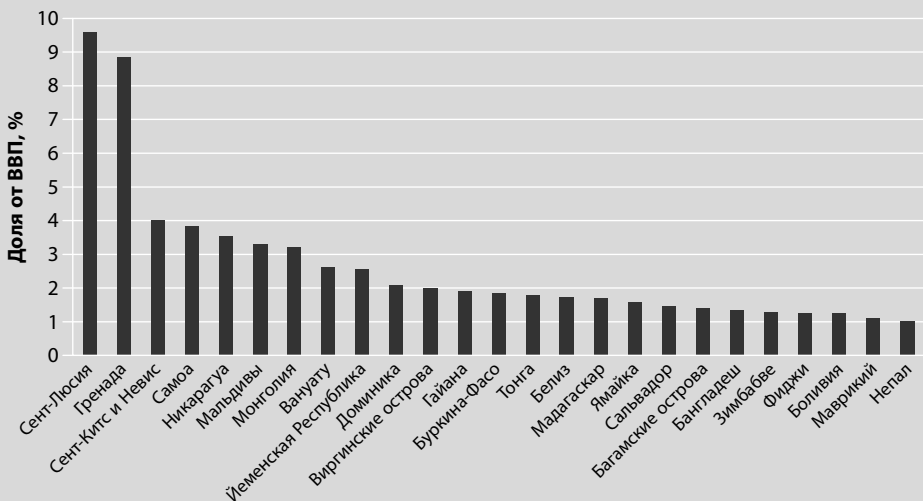


Примечание. Ущербы сгруппированы по типу событий и регионам, 1970–2010 гг. (февраль).

Источник: персонал Всемирного банка на основании данных EM-DAT/CRED.

ущерба превышают 1% ВВП (в выборке из 175 стран), представляют собой мелкие островные государства (рис. 1.7). На экономике маленькой уязвимой страны может негативно отразиться даже единич-

Рис. 1.7. Среди государств, где размеры ущерба превышают 1% ВВП, много мелких островных развивающихся стран



Источник: персонал Всемирного банка на основании данных EM-DAT/CRED.

ное событие. И хотя для 86% стран ущерб составляет менее 1% ВВП, размеры последнего мало волнуют пострадавших, которые лишились всего, что имели. Когда показатели совокупного ущерба по отношению к ВВП высоки, может оказаться полезной помощь зарубежных доноров, однако большинство событий такого рода носят повторяющийся характер и в первую очередь требуют предотвращения, а не помощи.

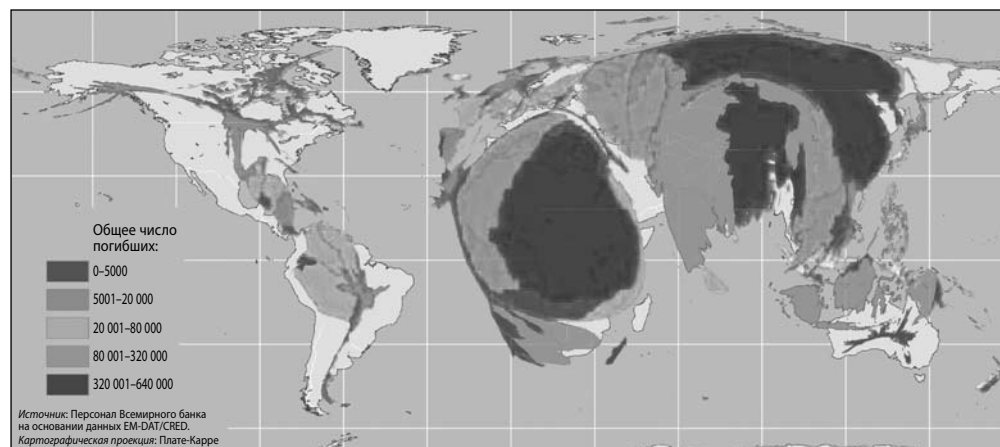
Число человеческих жертв в Африке огромно, а размеры ущерба невелики

Очертания некоторых стран становятся практически неузнаваемыми, когда на карте обозначается число погибших (карта 1.1). Африка кажется такой же огромной, как Азия, а Америка, особенно северная ее часть, сжимается. Когда же на карте обозначаются размеры ущерба, Африка сжимается, а страны со средним уровнем дохода увеличиваются (карта 1.2).

Опасные природные явления группируются по-разному

Каждое из опасных природных явлений в разной степени досаждают разным странам, но при этом многие страны подвергаются нескольким факторам риска, хотя их значимость может варьироваться. Земле-

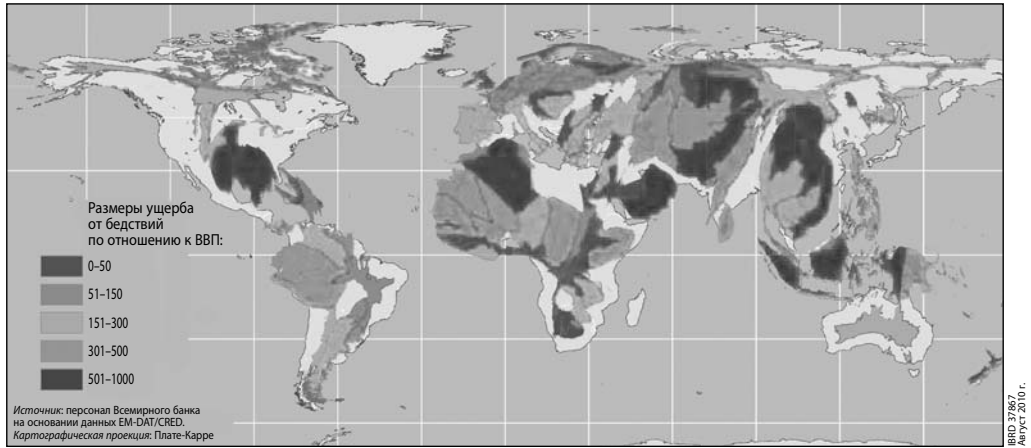
Карта 1.1. Число погибших уменьшает Азию и Америку, но увеличивает Африку



Примечание. На карте обозначено общее количество погибших от бедствий за 1970–2010 гг. (февраль).

Источник: персонал Всемирного банка на основании данных EM-DAT/CRED.

Карта 1.2. Размеры ущерба уменьшают Африку, но увеличивают страны со средним доходом



Примечание. На карте обозначен совокупный ущерб от бедствий по отношению к ВВП за 1970–2008 гг.

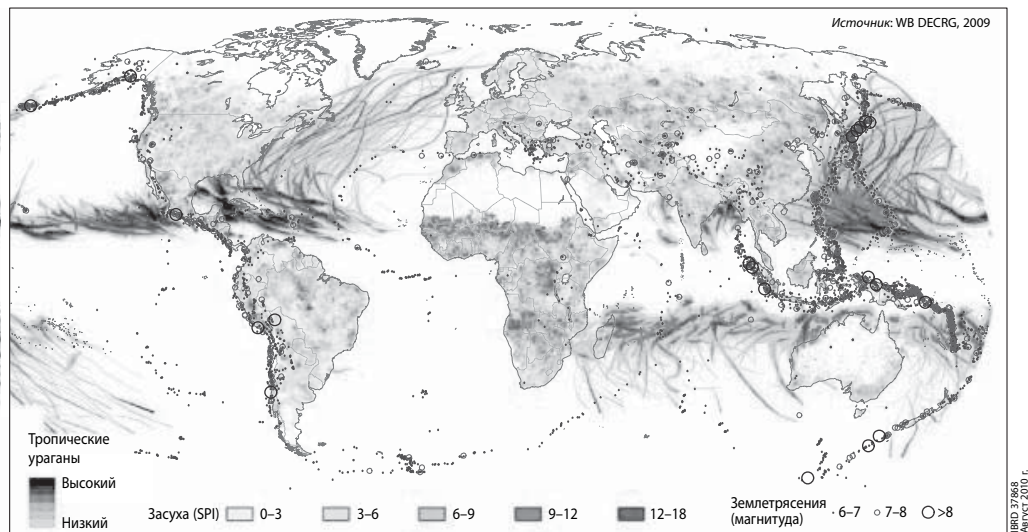
Источник: персонал Всемирного банка на основании данных EM-DAT/CRED.

трясения и вулканическая активность (геофизические явления), как правило, имеют место на границах разломов, характерных для гористой местности. От наводнений, циклонов и оползней (гидрометеорологические явления) страдают восточные побережья крупных континентов, а также ряд внутренних регионов Северной и Южной Америки, Европы и Азии. Засухи шире распространены в полусухих тропических зонах.

Регионы, которые подвергаются воздействию опасных природных явлений, расположены главным образом в Восточной и Южной Азии, Центральной Америке и западной части Южной Америки (карта 1.3). Плотность населения и уровень развития во многих из них выше средних, что чревато большим числом человеческих жертв и значительным ущербом. Но судьба региона не определяется географическим положением. Многие страны в опасных зонах со временем научились защищать свое население, и авторы данного отчета изучают, как они этого добились. Анализируя ситуацию в странах, которым не удается эффективно справляться с бедствиями, авторы рассматривают возможные пути эффективного решения проблемы.

Воздействию опасных природных явлений подвергаются и богатые, и бедные страны, но большая часть из 3,3 млн погибших за последние 40 лет проживала на территории бедных стран. При этом абсолютные размеры ущерба растут, и по большей части его причиняют землетрясения и ураганы. Наиболее уязвимы страны со средним уровнем дохода. Абсолютный рост ущерба можно объяснить ростом

Карта 1.3. Как распределяются зоны поражения опасными природными явлениями



Источник: персонал Всемирного банка. Землетрясения с магнитудой свыше 6 по шкале Рихтера за период с 1950 г. по февраль 2010 г. (данные Northern California Earthquake Data Center, www.ncedc.org); данные о тропических штормах за период 1975–2007 гг.; статистические данные по засухам на основе «стандартного индекса осадков» (Standardized Precipitation Index, SPI, чем выше его значения, тем выше вероятность дефицита осадков) собраны для Global Assessment Report 2009 (с сайта www.preventionweb.net/english/hyogo/gar).

подверженности риску из-за урбанизации (более подробно анализируется в главе 6).

Ситуация в Бангладеш (1)

Предпосылки для спасения людей

Циклон «Сидр» был замечен к юго-западу от Андаманских островов в Бенгальском заливе за шесть дней до того дня, когда он обрушился на побережье. Это произошло 15 ноября 2007 г. Следя за траекторией его перемещения и нарастающей силой, власти Бангладеш успели принять заранее продуманные меры: они оповестили население и мобилизовали 44 000 волонтеров, которые помогли эвакуировать около 3 млн человек и разместить 1,5 млн человек в убежищах.

Когда «Сидр» обрушился на Бангладеш, это не было неожиданностью, и тех, кого он застал врасплох, было немного, однако он обладал сильнейшей разрушительной силой. Циклон категории 4 по шкале Саффира–Симпсона (максимальной является 5-я категория) диаметром 1000 км со скоростью ветра до 240 км/ч вздымал волны высотой 5,5–6 м, которые обрушивались на береговые валы, рассчитанные на волны в 2,5 м. Силу циклона немного смягчил Сундарбан, огромный массив мангрового леса на заболоченных землях. Однако, поскольку его площадь уменьшилась с годами, обширным территориям был нанесен значительный ущерб.

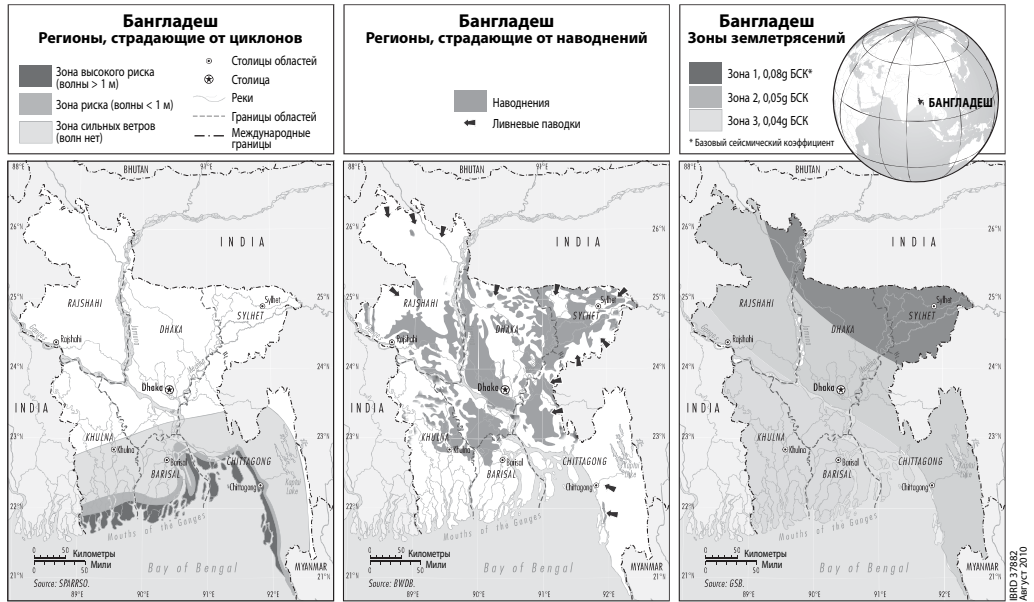
Спасательные работы и оказание помощи начались, как только ураган утих. В 12 наиболее серьезно пострадавших округах (плотность населения и уровень жизни здесь ниже, чем средние показатели по стране) проживало 18,7 млн человек: 55 000 были ранены, а 4400 погибли или пропали без вести. По оценкам правительства, материальный ущерб составил \$1,16 млрд, в основном речь шла о разрушенном жилье и объектах инфраструктуры. Ожидалось, что убытки составят \$517 млн. Однако дело могло закончиться куда хуже, если бы страна не извлекла уроки из трагедий прошлых лет.

Эндемические опасные природные явления

Бангладеш подвергается воздействию множества опасных природных явлений (Ситуация в Бангладеш. Карта 1). Здесь часты циклоны, которые случаются до и после сезона дождей (большая часть циклонов приходится на апрель–май и октябрь–ноябрь): в течение прошлого столетия в Бенгальском заливе зародилось 508 циклонов, 17 из них обрушились на Бангладеш, другие на соседние Индию и Мьянму, а несколько рассеялись над океаном. В ноябре 1970 г. циклон унес более 300 000 жизней и вызвал недовольство населения, которое в 1971 г. заставило Бангладеш отделиться от Пакистана. На парламентских выборах 1970 г. партия Восточного Пакистана получила абсолютное большинство, но правительство Пакистана отменило результаты голосования. Политическая неразбериха и уличные беспорядки мешали правительству эффективно справиться с циклоном, бедствие усилило растущее недовольство, и в итоге борьба Бангладеш за независимость увенчалась успехом.

Циклоны — не единственное опасное природное явление. Здесь часто случаются наводнения, иногда землетрясения, изредка засухи (19 с 1960 по 1991 г., среди них одна чрезвычайно сильная засуха имела место в июле 1983 г., от нее пострадало 20 млн человек) и торнадо (в апреле, самом жарком месяце, и *кал-байшакхи*, ураганы, предшествующие сезону дождей, когда ветры достигают 100 км/ч). Процесс горообразования в Гима-

Ситуация в Бангладеш Карта 1. Бангладеш подвержена риску бедствий



Источник: Bangladesh Space Research and Remote Sensing Organization (Организация по исследованию космического пространства и дистанционному зондированию, Бангладеш), Bangladesh Water Development Board (Комиссия Бангладеш по развитию водоснабжения), Geological Survey of Bangladesh (Геологическая служба Бангладеш).

ляях продолжается, и сейсмическая активность этой зоны весьма высока, поскольку Индийская субконтинентальная плита оказывает давление снизу на Тибетскую платформу. Сильные землетрясения (с магнитудой свыше 7 по шкале Рихтера) случаются в Бангладеш раз в 50 лет; однако осведомленность о таких событиях невысока, и меры предосторожности практически не принимаются. После раздела Индии в 1947 г. и последующего отделения от Пакистана в 1971 г., в Бангладеш осталась одна-единственная станция сейсмомониторинга, которая в феврале 2001 г. зарегистрировала толчки магнитудой 4,2 по шкале Рихтера, но не смогла определить эпицентр землетрясения без данных из Индии, которые позволили бы построить триангуляционную сеть.

Карта 1 показывает, какие зоны страдают от опасных природных явлений особенно часто. Большая часть Бангладеш представляет собой затопляемые поймы рек, и возвышенности в равнинной дельте, образованной устьями трех богатых наносами рек (Ганг, Мегхна и Брахмапутра), встречаются редко. Эта территория представляет собой настоящий лабиринт русел (здесь их более 700), болот, озер и заливных островов. 80% питания реки получают в течение нескольких месяцев, при этом общая площадь их бассейнов составляет 1,76 млн квадратных километров, в 12 раз превышая размеры территории Бангладеш. Она включает большую часть субконтинента (Северная Индия, Бутан, Непал и отдельные районы Китая). Примерно 95% питания (844 млрд кубических метров) реки получают с мая по октябрь, а более 80% дождей выпадает с июня по сентябрь. В отличие от циклонов, которые обрушиваются неожиданно, паводковая вода поднимается медленно, но неумолимо и делается смертельно опасной, лишь когда затопит все вокруг. Даже если люди сумеют

выжить, залезая на деревья и крыши, им грозит голодная смерть, если их домашний скот погибнет; поэтому люди стараются не бросать скот и эвакуируются с неохотой. Зачастую подобный образ действий в прибрежных зонах приводит к печальным последствиям, когда волны, поднятые внезапным ураганом, смывают тех, кто не прислушался к предупреждениям об эвакуации.

Традиционная адаптация к природным условиям

Почему в столь опасной дельте веками селится масса людей? Потому что наносы ила делают почву этих мест очень плодородной. Люди выращивают рис и джут, приспосабливаясь к сезонному ритму реки. Длинностебельным сортам риса аман не страшны наводнения после сезона дождей, начинающегося в июне. Этот рис дает урожай к зиме. Рис аус высаживают до сезона дождей в марте–апреле, а урожай собирают в июле–августе. Рис боро сажают в сухой сезон и убирают в марте–апреле (высокоурожайные сорта — позднее).

Крестьяне выбирают сорта риса, наиболее подходящие для режима выпадения осадков и разливов рек в своем регионе, и строят настолько безопасные дома, насколько позволяют средства и строительные практики (в основном безопасность определяется высотой цоколя). Раздел страны в 1947 г. привел к тому, что часть джутовых фабрик осталась в Индии, а перемещение товаров и людей через границу практически прекратилось. Значение джута для экономики продолжает снижаться, поскольку его вытесняют синтетические волокна, однако рис остается основной культурой.

Предотвращение бедствий — от береговых валов...

1970–1980 гг. унесли огромное число жизней (Ситуация в Бангладеш. Рис. 1). Были предложены самые разные способы защиты от наводнений: генеральный план 1964 г. предусматривал строительство мощных береговых валов, и эту идею горячо поддерживали инженеры из Комиссии по развитию водоснабжения (Water Development Board). Однако это предложение не было реализовано, поскольку мнения благотворителей (которые стали играть важную роль в судьбе страны, после того как Бангладеш обрела независимость) разделились. Всемирный банк выделил средства на сооружение нескольких береговых валов, но результаты проведенного в 1971 г. исследования земельных и водных ресурсов (Land and Water Study) говорили о том, что следует сосредоточиться на маломасштабных технологиях. И в первую очередь это касалось низконапорных насосов для отвода грунтовых вод, которые можно было использовать для орошения в засушливый сезон, что позволило бы выращивать больше короткостебельных высокоурожайных сортов риса. Когда уровень грунтовых вод начал падать, правительство ограничило использование буровых колодцев.

В течение 30 лет было построено множество береговых валов общей протяженностью свыше 5700 км (3400 км в прибрежных зонах), 1700 сооружений для защиты от наводнений и 4300 км дренажных каналов. Однако дальнейший опыт развеял былые иллюзии. Береговые валы, которые попросту меняют направление потоков воды, эффективны, лишь когда удачно расположены, хорошо спроектированы, качественно построены и поддерживаются в надлежащем состоянии, чего не скажешь о многих из них. В итоге из-за повреждений они часто не выполняли своих функций, и иногда крестьяне, стремясь защитить свои поля и посевы, намеренно разрушали некоторые из них. Зачастую с крестьянами

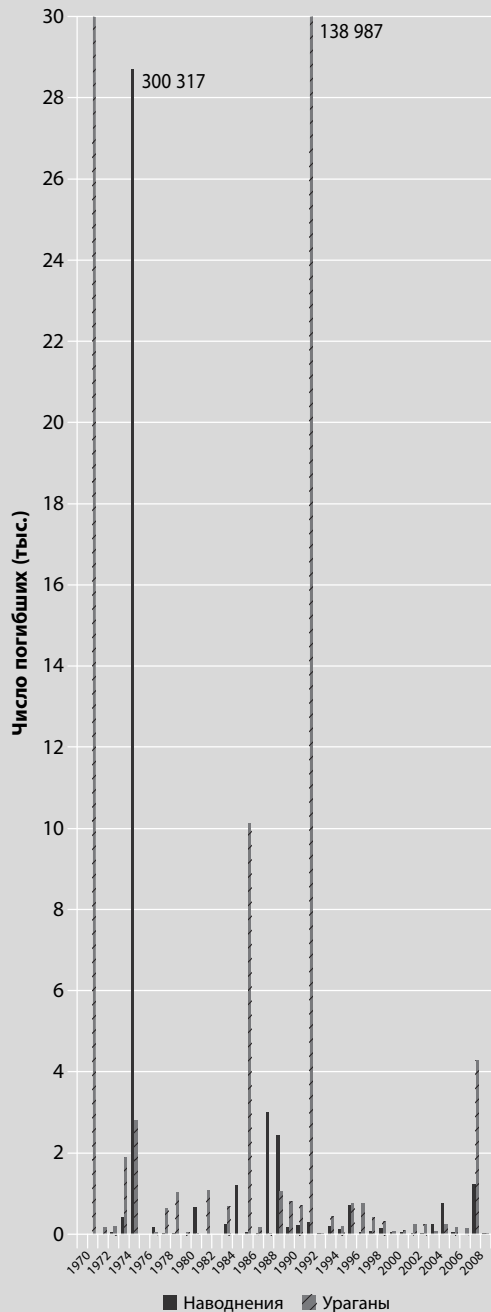
не советовались перед возведением береговых валов и не выплачивали им компенсаций, когда их поля оказывались затопленными водой. Береговые валы превращались в плотины, препятствующие быстрому оттоку воды, и длительное затопление наносило посевам еще больший ущерб.

Местные власти тоже строили береговые валы, не учитывая общую гидрологическую структуру дельты. Практически без предупреждения они меняли русла рек, и наносы ила разрушали их берега. В сезон наводнений 1966 г. одна из рек ниже Фаридпура сдвинулась на 1500 метров (почти на милю), вымыв новое русло 30 метров глубиной. Это вызвало переполох среди землевладельцев и увеличило число жертв наводнений, поскольку люди не желали покидать насиженные места, охраняя свою территорию.

Хотя наводнения 1988 г. унесли значительно меньше жизней — число жертв составило 2440 человек, — от них пострадала столица государства Дакка, что побудило правительство (и благотворителей) к действию. Составители Плана по борьбе с наводнениями (Flood Action Plan) 1989 г. вспомнили предложения 1964 г. о строительстве береговых валов по всей длине реки, но те, кто жертвовал на это средства, воспротивились, поскольку реализация такого плана требовала огромных затрат, и предложили провести дополнительные исследования. Если бы план был реализован, миллионам людей, живущих между береговыми валами и рекой, продолжала бы грозить опасность. Переселить их было невозможно — среди них было множество рыбаков, которые кормились за счет реки, однако эти незащитные рыбаки нашли у себя на родине и за рубежом тех, кто позаботился их положением.

Ситуация в Бангладеш

Рис. 1. Гибель людей из-за наводнений и ураганов



Источник: персонал Всемирного банка.

...к экономически эффективным предупредительным мерам

Сомнения в эффективности береговых валов росли, и в стране велись поиски альтернативных решений, которые учитывали бы сложную гидрологическую и сельскохозяйственную структуру дельты. Было оценены по достоинству рекомендации Всемирного банка, сделанные по итогам исследования от 1971 г., — об использовании подземных водоносных пластов как источника питьевой воды (что позволило бы снизить распространение инфекций, передающихся через воду) и воды для орошения.

Ресурсы водоносных пластов были оценены Национальным планом по водным ресурсам (National Water Plan) 1987 г. в 69 млрд м³, но, по более точным оценкам 1991 г., этот показатель вырос до 78 млрд. Было обнаружено снижение уровня грунтовых вод вокруг Дакки, население которой берет воду из колодцев, поэтому в других местах были введены ограничения на бурение колодцев, используемых для орошения. Число буровых колодцев резко возросло, особенно после того, как государство перестало регулировать частные инвестиции в сельское хозяйство, а таможенные тарифы (на насосы и подобное оборудование) снизились.

Сельское хозяйство преобразилось: низкоурожайные сорта риса аус и аман уступили место высокоурожайным (орошаемым) сортам, что значительно повысило урожаи — с 14% в 1973 г. до 54% в 1993 г. Но были и неожиданные неприятности. В некоторых районах использование буровых колодцев привело к отравлениям мышьяком — в почве обнаружили естественные залежи этого минерала, которые вымывались водой. После этого была развернута программа по проверке качества и обработке питьевой воды. Преимущества использования грунтовых вод стали очевидны после сильнейших наводнений 1998 г.: урожаи риса, которые по прогнозам должны были упасть на 11%, выросли на 5,6%.

После циклона 1970 г., получения независимости и возобновления строительства первых убежищ от циклонов, которое началось в конце 1960-х гг., правительство совместно с обществом Красного Креста Бангладеш в 1972 г. развернуло Программу подготовки к циклонам. В сотрудничестве с местными органами власти были разработаны сигналы оповещения об опасности по радио, которые дополнялись флагами разных цветов. Людей обучили, что означают эти сигналы и что следует делать. Убежища от циклонов начали возводиться в конце 1960-х гг., а укрытия для скота — в начале 1970-х гг. Однако после того, как в апреле 1991 г. циклон на восточном побережье унес жизни 138 000 человек, был развернут Проект по строительству многоцелевых убежищ от циклонов для увеличения числа убежищ. В каждом округе был создан комитет по борьбе со стихийными бедствиями с заместителем комиссара во главе. В состав комитетов входили местные представители, как занимающие выборные должности, так и члены неправительственных организаций.

В мае 1997 г. циклон такой же силы унес всего 111 жизней — гораздо меньше, чем в 1970 г. Однако число погибших определяется не только силой

циклона, так же, как число спасенных зависит не только от наличия убежищ. Здесь играют роль и другие факторы. В 1970 г. на сбор урожая в пострадавший район прибыло много сезонных рабочих, а циклон 1997 г. обрушился на не слишком густонаселенные районы Читтагонга, расположенные на склонах гор. Число людей, которые подвергаются риску, зависит от места, от времени года и даже от времени суток.

Повышение готовности к бедствию сыграло свою роль, и строительство убежищ снизило риск пострадать от циклона для миллионов людей. Однако многое еще предстоит сделать: уже построенные убежища могут вместить около 2,8 млн человек, или 7% населения прибрежной зоны, однако многие из них не функционируют. Правительство построило 2133 убежища и 200 укрытий для скота в 15 из 19 округов, расположенных на побережье. Однако по разным оценкам из них функционирует от 1639 (Centre for Environmental and Geographic Information Services 2004) до 1868 (Local Government Engineering Department). Была построена почти тысяча школ, которые одновременно должны были служить убежищами, но оказалось, что многие из них не годятся для этого, поскольку расположены не в самых удачных местах.

Трудности не заканчиваются

Хотя строительство убежищ способствует решению проблемы, этого недостаточно. Реки продолжают создавать наносы, а то, что происходит выше по течению, не учитывается: потоки воды делаются более бурными и обильными из-за таяния ледников (результат вырубки лесов и изменений климата), а качество очистки сточных вод (канализации и токсических отходов) оставляет желать лучшего. Уязвимость Бангладеш растет с развитием страны. Доля производства в экономике увеличивается, что повышает подверженность риску населения стремительно растущих городов: Дакка, где проживает 8% населения страны, обеспечивает 15% ВВП, а порт Читтагонг — настоящая горячая точка мира. Хорошо спроектированные береговые валы вокруг городов с высокой плотностью населения могут оказаться экономически выгодными. Однако скопления речных наносов повышают уровень почвы, города же, наоборот, опускаются, при этом вероятность разрушения береговых валов растет, как и размеры потенциальных убытков. Поэтому страна, делаясь менее уязвимой к небольшим наводнениям, подвергается более серьезному риску в случае сильных ураганов, наводнений и землетрясений.

Для решения новых проблем необходимо более тесное сотрудничество с соседями. Сложная гидрологическая структура дельты требует сбора данных о течениях рек и гидрометеорологических условиях и обмена такой информацией в режиме реального времени, чтобы оповещать людей о надвигающейся опасности. Не имея информации об уровне воды выше по течению, Бангладеш еще недавно не могла прогнозировать наводнения с достаточной точностью. Теперь спутниковые данные, опирающиеся на глобальные системы прогнозирования погоды, позволяют давать прогнозы на десять дней. Предложение соединить Брахмапутру с ее мощным течением с Гангом пока не встречает энтузиазма из-за взаимного недоверия стран-соседей, а финансовые и инженерно-технические вопросы и экологические последствия такого шага остаются неизученными.

Подобные разногласия восходят к тем временам, когда Бангладеш была восточной провинцией враждебно настроенного Пакистана. В 1960 г. Индия подписала договор об использовании водных ресурсов Инда совместно с Пакистаном, разделив реку на восточ-

ную и западную зоны. Однако роль Пакистана в конфликте Индии с Китаем, вспыхнувшем в 1962 г., помешала подписать аналогичный договор о Ганге. В конце 1960-х гг. Индия начала строить плотину вблизи деревни Фаракка (ее сооружение было завершено в 1974 г.), чтобы запустить порт Калькутты (Индия) и обеспечить судоходство по реке Хугли в засушливый сезон. После того как Бангладеш получила независимость, недолгое согласие сменилось спорами о том, как эта плотина влияет на сельское хозяйство в области Кхулна (Бангладеш) и на хозяйство других северо-западных округов, что говорит о сложности правовых и гидрологических проблем.

Споры о водных ресурсах распространяются и на другие острые темы, что осложняют деятельность по предотвращению бедствий. В начале 2010 г. начались переговоры между Бангладеш и Индией, которые пытаются решить наболевшие вопросы, связанные с совместным использованием водных ресурсов и защитой берегов рек. Население Бангладеш продолжает расти (хотя темпы роста снизились), и теперь в прибрежных районах, подверженных риску циклонов, проживает около 35 млн человек, примерно четверть страны. Площадь мангровых лесов Сундарбана, которые смягчили разрушительную силу циклона «Сидр», за последние 50 лет уменьшилась вдвое.

Обычно города и производство привлекают все больше людей, но города Бангладеш расположены в опасных зонах, а дельту отделяет международная граница. Вопрос миграции остается болезненным и обостряется тем, что центральные власти Индии не могут справиться с недовольством племенных групп, проживающих в приграничных горных районах, а Мьянма остается закрытой. Сколько еще людей сможет вместить и без того перенаселенная дельта Ганга, прежде чем предотвращение бедствий станет непозволительной роскошью?

Эти вопросы стоят не только перед Бангладеш. Правительства, которые устанавливают границы, могут сделать их более открытыми. Следует ли инвесторам подтолкнуть их к этому, как произошло при сооружении убежищ от циклонов? Инвесторы при наличии средств и добрых намерений тоже вносят ошибочные предложения, а принятие решений начинается лишь после того, как бедствие уже случилось. Более совершенные институты, обеспечивающие разумные и своевременные решения, появляются с развитием страны, поэтому бедствия — это барометр развития. Пример Бангладеш показывает, что даже бедная страна способна предотвращать бедствия, и это стимулирует формирование общественных институтов, способствующих этому.

Оценка последствий стихийных бедствий

Джон Стюарт Милль, английский мыслитель и экономист, писал: «...Очень часто удивляешься, как стремительно страны восстанавливаются после разорения; ущербы, причиненные землетрясениями, наводнениями, ураганами, и раны, нанесенные войной, исчезают в кратчайшие сроки, не оставляя никаких следов» (Mill 1872). Применимо ли то, что написал Милль в 1872 г., к нынешним условиям? И даже если он был прав, утверждая, что страны стремительно восстанавливаются после разорения и возвращаются к прежнему уровню потребления, то что происходит с благосостоянием тех, кто пострадал от подобных происшествий?

Обычно для оценки благосостояния экономисты используют показатели личного дохода или объем производства страны. Однако доходы и объем производства — важные, но не единственные факторы, определяющие благосостояние. Если бы все измерялось объемом производства, люди ликовали бы при рождении теленка и оплакивали появление на свет ребенка (Baueer 1990)¹.

Применительно к бедствиям изменения объема производства — не идеальный критерий оценки изменений в потреблении². Он не отражает ни боль и страдания от личных потерь — увечий или смерти любимых людей, ни тревоги и опасения из-за необходимости сняться с насиженного места и неуверенности в завтрашнем дне. И все же, поскольку показатели объема производства рассчитываются и используются для оценки последствий бедствия достаточно часто, важно получить представление об этих подходах и их подводных камнях.

В данной главе впервые предпринимается попытка оценить последствия бедствий с учетом разных аспектов благополучия —

здоровья, питания, образования и психического состояния. Далее рассматривается влияние бедствия на объемы производства (валовой внутренний продукт, или ВВП) в локальном масштабе и масштабе экономики в целом. Часть выводов подтверждает наши представления и ожидания, другие могут показаться неожиданными.

Большинство исследований уделяет основное внимание краткосрочным последствиям. Настоящая глава дополняет эти материалы работами, в ходе которых изучается долгосрочное воздействие бедствий на различные аспекты благосостояния — обучение в школе, когнитивные способности и психическое здоровье. Нередко даже непродолжительные бедствия имеют долгосрочные последствия: некоторым из переживших катастрофу так и не удается восстановиться полностью. Засухи, которые часто случаются в Африке, приводят к тому, что дети из-за недоедания отстают в росте и развитии, что имеет долгосрочные негативные последствия. Кроме того, данная глава освещает вопрос о связи бедствий и конфликтов. Повышают ли бедствия дефицит [материальных благ], приводя к конфликтам, или создают условия для мирного урегулирования, как случилось в провинции Ачех?

Далее рассматривается вопрос о влиянии бедствий на объем производства, развитие и государственный бюджет. Вопросы о спаде производства и о том, как долго экономика восстанавливается от бедствия, являются спорными из-за недостаточно четких разграничений (в частности, пострадавших и не пострадавших регионов или регионов, которым был нанесен прямой ущерб и пр.). Материальный ущерб и хаос снижают объем производства в пострадавшей зоне, а поскольку она поддерживает торговые связи с другими регионами, последние также страдают. Косвенное влияние такого рода имеет место достаточно часто, хотя и не всегда носит негативный характер. Те, для кого пострадавший регион является рынком или источником поставок, могут понести убытки, однако поставщикам из других регионов представляется удобный случай увеличить объем производства. Поэтому общий объем производства может упасть не так сильно, как в пострадавшем регионе.

Кроме того, исследователи расходятся во мнениях о внесении поправок на товарные цены, условия торговли и курсы валют, которые тоже отражаются на объеме производства. Новейшие исследования, которые делают поправку на такие факторы, показывают, что общий объем производства всегда падает после серьезного стихийного бедствия, но иногда поднимается после незначительного. Это может удивить тех, кто считает объем производства единственным критерием благосостояния населения, поскольку очевидно,

что люди оказываются в более затруднительном положении. Это кажущееся расхождение возникает, поскольку объем производства и благосостояние — это не одно и то же. Восстановление и реконструкция повышают деловую активность. А развитие экономики определяется темпами роста объема производства, которые могут превышать те, что были до бедствия, поскольку производство стремится выйти на прежний уровень. Такие результаты при оценке экономической активности в сфере материального производства не противоречат возможности серьезного ущерба благосостоянию в целом.

Зачастую определением размеров ущерба после бедствий занимается правительство, и такая оценка имеет множество разных целей. Следует учитывать эти цели, прежде всего потому, что точно измерить последствия бедствия очень непросто, принятие взвешенных решений требует надежной оценки *релевантных* показателей материального ущерба и убытков. Более того, если не проявить должной осмотрительности, возможны такие систематические ошибки, как двойной счет. На точности оценки размеров ущерба сказывается и предвзятость при измерениях, особенно если в перспективе возможно получение помощи. При этом то, что имеет ценность, оценивается не всегда, например влияние бедствий на нематериальные активы.

Что может сделать оценку размеров ущерба более точной и информативной? Хотя люди не ожидают помощи, чтобы приступить к ремонту домов и начать снова налаживать свою жизнь, восстановление происходит быстрее при наличии адекватной и своевременной помощи от родственников, поставщиков, потребителей, неправительственных организаций и государства. Восстановлению способствуют и коммерческие связи с другими людьми и компаниями. Но кроме того, компании и частные лица зависят от инфраструктуры общего пользования (автомагистрали, мосты, железные дороги). Поэтому правительство должно быстро определить последовательность восстановительных работ и решить, нужно ли менять расположение сооружений и делать их более прочными. Эти решения будут влиять на образ действий компаний и частных лиц. Поэтому для эффективного осуществления восстановительных мероприятий следует как можно быстрее оценить ущерб, нанесенный инфраструктуре общего пользования, и затраты на ее восстановление. А для этого необходимо оперативно определить влияние бедствия на государственный бюджет.

Однако восстановление инфраструктуры общего пользования не может быть мгновенным, затраты распределяются во времени. Прави-

тельствам развивающихся стран трудно поднимать налоги до 10–20% ВВП. Поэтому, даже если затраты на восстановление инфраструктуры общего пользования распределяются во времени (или покрываются за счет займов), при оценке ущерба следует изучить, как бедствие отразилось на финансовом положении государственного сектора, и оценить возможность финансового восстановления, так как бюджетные поступления зависят от общего объема производства, который в целом падает меньше, чем в пострадавших регионах.

Зачастую ущерб оценивается с целью компенсации. Если частной собственности нанесен значительный ущерб, правительство может выразить желание компенсировать ущерб по крайней мере беднейшим из пострадавших. Следует ли пытаться дать исчерпывающую оценку ущербу, причиненному частной собственности, не вполне понятно. Оставив в стороне сложность и предвзятость таких оценок, нужно иметь в виду, что компенсация редко связана с ущербом. Хотя в таком случае целесообразно выделять средства лишь тем, кто, с одной стороны, беден, а с другой — потерпел ущерб (часть населения пострадавшего региона), отличить тех, кто был беден изначально, от испытывающих временные трудности непросто. При этом будет весьма прискорбно, если такие расходы станут препятствовать созданию адекватной инфраструктуры и ее обслуживанию и ремонту, поскольку это повысит уязвимость в отношении будущих бедствий. Если правительство хочет оказать людям помощь, чрезмерно обстоятельные оценки и измерения всего и вся необязательны. На самом деле лучше, если оценка ущерба принесет больше пользы.

И наконец, оценка ущерба часто предвзывает оказание помощи из-за рубежа. Однако, если финансирующие компании не стремятся помочь стране достичь большего, а озабочены лишь восстановлением *положения, имевшего место до бедствия*, оценка ущерба, особенно если она опирается на показатели объема производства и стоимость активов до бедствия, может оказаться не слишком информативной. Понимание ограниченности оценки ущерба тоже повышает ее ценность.

Люди на грани

Исследования краткосрочных и среднесрочных последствий бедствий для бедных слоев населения проводились многократно³. Многие из переживших бедствия восстанавливаются полностью, но это удается не всем. Здоровые люди способны перенести временные лишения,

но они не проходят даром для стариков и женщин. Даже временное недоедание может вызвать задержку роста и снизить когнитивные способности у детей младше трех лет. Хотя о краткосрочных эффектах бедствий написано немало, панельные данные по долгосрочному влиянию бедствий на человека довольно скудны; однако отсутствие данных не означает, что нет проблемы. Недавние исследования изучали страдания переживших бедствия, в первую очередь детей.

Ухудшение здоровья и способностей к обучению

В тех регионах Кот-д'Ивуар, где в период 1986–1987 гг. резко снизилось количество осадков, коэффициент зачисления в школы детей в возрасте 7–15 лет упал на 20% по сравнению с не пострадавшими регионами (Jensen 2000). Аналогичные последствия имели землетрясения — посещение школы детьми из семей, серьезно пострадавших от двух землетрясений в Сальвадоре в 2001 г., снизилось почти на 7% (Santos 2007). Дети из семей, максимально пострадавших от землетрясения, в три раза чаще работали вместо посещения школы, чем их сверстники, которые пострадали меньше.

Перерыв в занятиях иногда заканчивается тем, что дети вообще прекращают посещать школу: в Центральной Мексике в период 1998–2000 гг. вероятность того, что дети, которых забрали из школы во время засух, вернутся к занятиям, падала примерно на 30% (de Janvry and others 2006). Рабочий день мальчиков в Танзании после засухи увеличился: дополнительные 5,7 часа работы сокращали продолжительность школьного обучения на год, что было отмечено по истечении 10 лет (Beegle, Dehejia, and Gatti 2006).

Дополняя эти исследования по отдельным странам, во вспомогательном документе для данного отчета, Куаресма (Cuaresma 2009) проводит анализ данных по группе стран, выявляя связь между бедствиями и накоплением человеческого капитала (оценивается по численности учащихся средних школ). Полученные данные показывают, что среди населения, которое подвергалось риску землетрясений в 1980–2000 гг., коэффициент зачисления в школы снижался — в странах со средней частотой землетрясений этот показатель был на 1,65% меньше, чем в странах, где не бывает землетрясений⁴. В ходе другого исследования выяснилось, что в Бангладеш дети из семей, домам которых угрожают наводнения, чаще досрочно прекращают обучение в школе (Yamauchi, Johannes, and Quisumbing 2009a, 2009b). В Эфиопии и Малави подверженность риску частых засух в ряде случаев

уменьшает средства, вкладываемые в школьное обучение. При этом наличие активов до бедствия, особенно фонда человеческого капитала, помогает сохранить уровень этих вложений.

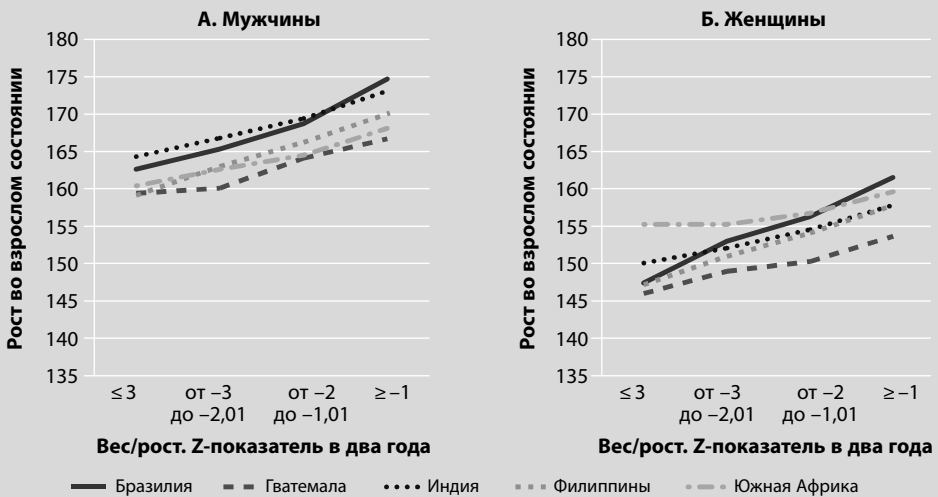
Бедствия снижают численность учащихся школ: родители хотят, чтобы дети получили образование, но временно забирают их из школы после бедствия, чтобы они помогли семье решить более насущные проблемы или из-за того, что школы были разрушены. Возобновление обучения требует усилий, и дети часто бросают учебу навсегда, в том числе и из-за сбоев в организации преподавания. В любом случае требуется принятие мер, каких именно, зависит от конкретных обстоятельств. Более того, даже если численность учащихся школы останется прежней, могут пострадать когнитивные и аналитические способности детей.

После бедствий люди реже посещают врачей, однако это практически не отражается на состоянии здоровья населения в целом. После урагана «Митч» в 1998 г. больных детей на пострадавших территориях госпитализировали на 30% реже, однако это почти не повлияло на уровень заболеваемости. Следует отметить, что оценивать такие аспекты, как когнитивные способности или состояние здоровья, труднее, чем данные о сокращении численности учащихся школ или частоте визитов к врачу⁵.

Задержка роста...

Недоедание во время продолжительных засух, которые особенно часты в Африке, имеет негативные последствия прежде всего для маленьких детей. Дети, потерявшие в весе, могут наверстать упущенное (Foster 1995), но, если последствия истощения (снижение отношения «масса тела/рост») обратимы, задержка роста (снижение отношения «рост/возраст») сохраняется на всю жизнь (рис. 2.1).

В Зимбабве в группе из 400 семей, проживающих в сельской местности, дети, которым в период засух 1982–1984 гг. было 12–24 месяца, в подростковом возрасте были на 2,3 см ниже (Alderman and others 2006). В Танзании, в регионе Кагера, дети младше пяти лет, пережившие засуху 1991–1994 гг., десять лет спустя имели рост примерно на 1% ниже медианного показателя (Alderman and others 2009). В Эфиопии дети, которые пострадали от голода 1984 г. в возрасте до трех лет (включая младенцев, находившихся в утробе матери), были на 3 см ниже своих сверстников десять лет спустя (Porter 2008). В Китае рост сельских жителей, которые в детстве пережили голод 1959 и 1962 гг., был меньше на 3,03 см (Chen and Zhou 2007). А в Индонезии рост женщин, родившихся в год, отмеченный 20-процентным

Рис. 2.1. Те, кто страдал от недоедания в детстве, имеют меньший рост в зрелости

Примечание. Z-показатели (показатели стандартного отклонения) позволяют сравнить ребенка или группу детей с референтной группой населения. Z-показатель получил широкое признание как лучший метод анализа и представления антропометрических данных при количественных оценках населения, в том числе при наблюдениях за питанием.

(WHO, <http://www.who.int/nutgrowthdb/about/introduction/en/index4.html>)

Источник: Victora and others 2008.

повышением количества осадков, оказался больше на 0,14 см (Maccini and Yang 2008).

...ухудшение когнитивных способностей

Недоедание, вызывающее задержки роста, ухудшает и когнитивные навыки, мешая обучению (сокращая продолжительность школьного образования) и снижая продуктивность. В таких аграрных странах, как Зимбабве и Танзания, недоедание приводит к сокращению продолжительности обучения в школе. В обеих странах засуха негативно сказывалась не только на росте детей, но и приводила к тому, что в подростковом возрасте их успеваемость снижалась. В Зимбабве дети с задержкой роста, которые в возрасте 12–24 месяцев пережили засуху 1982–1984 гг., пошли в школу позднее (на 3,7 месяца) и закончили меньше классов (отучившись на 0,4 года меньше) 13–16 лет спустя. В Танзании в 2004 г. мальчики из 95-й перцентили распределения роста обучались в школе почти на год дольше, чем их сверстники из 80-й перцентили, которые в возрасте младше пяти лет пережили засуху 1991–1994 гг.

Таблица 2.1. Дети с задержкой в росте имеют более низкие когнитивные способности

	Филиппины	Южная Африка	Индонезия	Бразилия ¹	Перу	Ямайка ²	
	Оценка когнитивных способностей (8 лет, n = 2489)	Тест Равена (7 лет, n = 603) ³	Логическое мышление и арифметика (9 лет, n = 368)	Полученные оценки (18 лет, n = 2041)	Оценка интеллекта по WISC (9 лет, n = 72)	Оценка интеллекта по WAIS (17–18 лет, n = 165) ³	Чтение и арифметика (17–18 лет) ³
Нет задержки роста	56,4	0,17	11,2	8,1	92,3	0,38	0,4
Небольшая задержка роста	53,8 (–0,21)	0,05 (–0,12)	10,3 (–0,26)	7,2 (–0,4)	89,8 (–0,20)		
Умеренная или значительная задержка роста	49,6 (–0,54)	–0,23 (–0,40)	9,7 (–0,43)	6,5 (–0,7)	79,2 (–1,05)	–0,55 (–0,93)	–0,60 (–1,00)

Примечание: Приводятся усредненные данные (величина эффекта по сравнению с детьми без задержки роста в z-показателях — демографические различия между группами не нейтрализованы).

¹ Только мальчики.

² Выборка включала детей с задержкой роста (< –2SD), участвующих в интервенционном исследовании, и группу для сравнения без задержки роста (> –1SD).

³ Показатели среднеквадратичного отклонения (SD).

WISC = Шкала Векслера для оценки интеллекта детей. WAIS = Шкала Векслера для оценки интеллекта взрослых.

Источник: Grantham-McGregor and others 2007.

Дети в возрасте 12–36 месяцев, которые страдали умеренной или значительной задержкой роста, демонстрировали снижение когнитивных навыков (оценивалось с помощью коэффициента интеллекта) в подростковом возрасте по сравнению с детьми без задержки роста (отношение рост к возрасту превышает одно отрицательное стандартное отклонение) (Grantham-McGregor and others 2007)⁶. На Филиппинах, к примеру, оценки за экзамены по чтению и математике у детей восемь лет, которые страдали задержкой роста в раннем детстве, были на 0,75 среднеквадратичного отклонения ниже, чем у детей, которые развивались нормально (таблица 2.1).

Те, кому приходилось голодать в детстве, менее продуктивно работают в зрелом возрасте: из-за меньшей массы тела они хуже справляются с физическим трудом, а менее развитые когнитивные навыки мешают им выполнять квалифицированную работу⁷.

...снижение доходов в будущем

Общие объемы дохода (на протяжении жизни) тех, кто в детстве голодал во время засухи 1982–1984 гг. в Зимбабве, снижаются на 7% (экстраполяция) (Alderman and others 2006). Засуха 1991–1994 гг. в Танзании в регионе Кагера тоже отразилась на общем объеме дохо-

дов, снизив его примерно на 1%. Это небольшой, но значимый эффект, поскольку выборка включала детей постарше, которые были менее уязвимы. Аналогично: лица, родившиеся в 1959–1961 гг. в Китае (недоедавшие во время голода), зарабатывали меньше, став взрослыми: родившиеся в 1959 г. в регионах, где уровень смертности был выше на одного человека из 1000, зарабатывают на 2% меньше (Chen and Zhou 2007)⁸.

Плохое питание может сказаться на заработках, поскольку приводит к ухудшению когнитивных навыков. В Гватемале недоедание ухудшало когнитивные навыки и снижало доходы (Hoddinott and others 2008). При обследовании двух групп в возрасте 25–42 лет обнаружилось, что те, кто получал дополнительное питание в возрасте от 0 до 3 лет, имел более высокую зарплату.

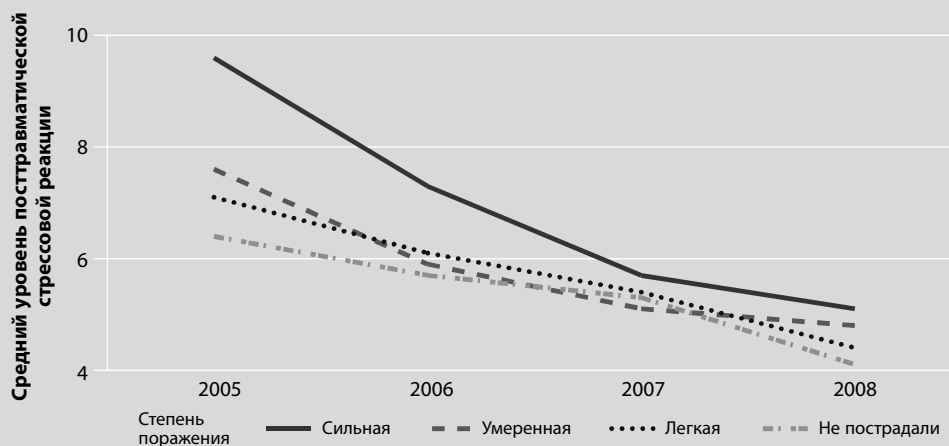
Ущерб психическому здоровью

Доход, потребление и здоровье не лучшие индикаторы благосостояния. Амартия Сен предлагает оценивать благосостояние по функционированию и возможностям при определенном доходе, здоровье и образовании (Sen 1987). Физическая или психологическая травма снижает благосостояние, даже если доходы не падают.

Психологические последствия бедствий вызывают обоснованную тревогу. Проанализировав 225 исследований, проведенных в развитых и развивающихся странах, Норрис (Norris 2005) и обнаруживает, что многие из переживших бедствие страдают от психических расстройств. Впрочем, большая часть этих работ опирается на малые выборки (в среднем 150 человек), и очень немногие исследования предусматривали систематическое наблюдение за большими выборками пострадавших на протяжении нескольких лет. Вспомогательный документ для отчета на основе данных обследования, собранных за десять месяцев до цунами 2004 г. в провинции Ачех, посвящен вопросу о психическом здоровье тех, кто пережил это бедствие (Frankenberg and others 2009). Ежегодные дополнительные обследования на протяжении последующих четырех лет дают представление о психическом благополучии «до и после». Из 9000 взрослых жителей провинции Ачех, переживших цунами 2004 г., у всех респондентов из сильно пострадавших зон уровень посттравматического стресса был весьма высок на протяжении 6–14 месяцев после случившегося. Но даже в отсутствие лечения этот уровень со временем снижался (рис. 2.2).

Кроме того, была проанализирована связь между посттравматическим стрессом и важнейшими социально-экономическими послед-

Рис. 2.2. Со временем уровень посттравматической стрессовой реакции снижается во всех регионах, пострадавших от цунами



Источник: Frankenberg and others 2009.

ствиями, такими как физическое здоровье, демографические показатели, работа, доход и семейный достаток. Данные, учитывающие фиксированные эффекты по сообществам и регионам, а также возраст, пол и образование респондентов, показали, что изначальный посттравматический стресс не оказывает значительного влияния на итоговые результаты⁹.

И все же данные по провинции Ачех не позволяют делать более общие выводы прежде всего потому, что проблемы психического здоровья зависят от особенностей культуры и конкретных условий. Однако если эти выводы подтвердятся и в других условиях, они будут весьма важны. И хотя после случившегося в Ачехе у местного населения практически не было возможности обращаться к психотерапевтам, посттравматическая стрессовая реакция постепенно сошла на нет, и сообщения о долгосрочных социально-экономических последствиях отсутствовали. Это говорит о том, что, возможно, сразу после бедствия лучше направить ограниченные ресурсы на традиционную помощь пострадавшим и спасательные работы, а не на заботу о психическом здоровье. При этом долгосрочная реакция может потребовать иного подхода. Когда начинаются восстановительные работы, посттравматическая стрессовая реакция ослабевает, однако среди населения могут наблюдаться эпизоды нежелательного поведения. В этом случае может помочь целенаправленное вмешательство специалистов. Впрочем, очевидно, что в изучении связи психическо-

го здоровья и бедствий предстоит еще немало сделать. Будущие исследования должны определить состав наиболее уязвимой части населения и ответить на вопрос: как помочь этим людям повысить качество жизни после бедствия?

Конфликты: причина или следствие?

Некоторые утверждают, что бедствия провоцируют конфликты¹⁰, особенно в Африке с ее засухами и землетрясениями (Wisner and others 2004). Землетрясения гораздо чаще происходят в странах, где идет гражданская война (Brancati 2007). Такие ассоциации порождают правдоподобные теории о дефиците ресурсов: Гомер-Диксон (Homer-Dixon 1999) доказывает, что дефицит, который порождают внешние условия, ведет к конфликтам, при этом существует масса эмпирических исследований, посвященных связи засух с конфликтами.

В Африке повышение количества осадков на 1% в год снижает вероятность серьезных конфликтов примерно на 6% (Miguel and others 2004). Резкое снижение количества осадков делает конфликты более вероятными. Разные данные о количестве осадков приводят к одинаковым выводам: снижение количества осадков на 20% повышает вероятность гражданской войны на 3,6% (Hendrix and Glaser 2007). Однако подобные сведения учитывают скорее время конфликта, нежели его причину: подобный эффект обычно наблюдается, когда осадки резко снижаются после необычайно дождливого года, и может объясняться тем, что воевать под дождем значительно труднее (Cicccone 2008). Поэтому погода, безусловно, влияет на вероятность конфликтов, хотя почти нет данных, свидетельствующих о том, что она становится их основной причиной.

Независимо от того, орошаются поля или нет, земледельцы и скотоводы нередко вступают в споры из-за земли и воды, что ведет к конфликтам¹¹. После засухи в Сахеле в начале 1970-х гг. правительство Кот-д'Ивуар поддержало скотоводов фульбе, разрешив им выпас скота на территориях, где проживали крестьяне сенуфо. В итоге сенуфо потеряли примерно 20% дохода из-за того, что скот погубил часть урожая (Bassett 1988). Однако изменения претерпела структура посевных площадей сенуфо, и захват щедро унавоженных земель фульбе привел к конфликту.

Подобным образом из 800 семей, опрошенных в Сахельском регионе северной Нигерии, 300 участвовали в конфликтах, из которых более половины было связано с доступом к ресурсам, 60 — вспыхнули в засушливый сезон, а самые жестокие разгорались в плодородных

затопляемых долинах (Nyong and Fiki 2005). Скотоводы утверждают, что земледельцы во время засух возделывают почву вдоль дорог, по которым перегоняют скот, а земледельцы жалуются, что скотоводы поят скот из их колодцев и позволяют животным истреблять посевы. Качественные исследования показывают, что засуха в Афганистане и вулканические извержения в восточном Конго обострили конфликты в 2002 г. (Wisner and others 2004).

Конфликты не только коррелируют с землетрясениями, но и затягиваются, когда землетрясение случается (Brancati 2007). В странах, которые участвуют в конфликтах, землетрясения происходят в шесть раз чаще (каждые четыре года, тогда как там, где нет гражданской войны, они случаются раз в 25 лет)¹². Продолжительность 44 конфликтов в странах, где не было землетрясений, составляла 8,8 лет, что примерно в два раза меньше, чем 15,4 года — столько длились 19 конфликтов там, где было хотя бы одно землетрясение¹³. Анализ показывает, что данная связь не просто говорит о том, что более продолжительные войны увеличивают временной промежуток, в течение которого может произойти землетрясение.

Вероятность землетрясения в год конфликта (0,25) выше, чем в мирные годы. Разумеется, землетрясения не являются причиной гражданских войн, а гражданские войны не вызывают землетрясения. Землетрясения делают конфликты более длительными, подрывая силы правительства и ослабляя власть. Возьмем землетрясение 1999 г. в Колумбии: 1000 человек погибло, несколько тысяч были ранены, а 35 000 лишились крыши над головой. Пострадало производство кофе, а те, кто пережил бедствие, раздраженные нерасторопностью правительства, вступали в стычки с полицией и занимались грабежом. Это отвлекало государственные силы безопасности, и мятежники, пользуясь случаем, нарушили обещание покинуть демилитаризованную территорию, продолжив наступательные бои.

Помощь

Помощь (в том числе от зарубежных организаций-доноров) часто становится еще одним оружием в конфликте, и те, кто контролирует ее распределение, выделяет ее взамен на поддержку (зачастую не только пострадавших) или нейтралитет. Все зависит от того, как ведется война.

В 2004 г. цунами на Шри-Ланке обрушилось на участок боевых действий в округах Ампара и Баттикалоа. Как распределялась по округам помощь, выделенная на восстановление жилья?¹⁴ Из 5300 мусульманских и 5260 тамильских домов, разрушенных в округе Ампара,

было восстановлено 2080 домов, и около 2560 из 8600 разрушенных тамильских домов было заново отстроено в Баттикалоа (Kuhn, готовится к публикации). При этом в крупных сингальских округах Галле, Матара и Хамбантота было восстановлено 9120 из 9350 разрушенных домов. Эти данные говорят о том, что правительство помогает только своим преданным сторонникам, тогда как помощь населению, сохраняющему нейтралитет, в районах боевых действий оказывается с перебоями. Политические соображения играют роль даже на территориях, которые находятся под контролем правительства, и это не удивительно. Есть свидетельства политической ангажированности при распределении помощи в Соединенных Штатах и других местах (Keefer and others 2009).

Уже упоминавшееся цунами 2004 г. разрушило провинцию Ачех, где после случившегося удалось уладить разногласия и добиться мира. Это обнадеживает. Провинция Ачех, опорный пункт боевиков GAM («Движения за свободный Ачех»), была практически неподконтрольна правительству Индонезии, которое распределяло помощь, поступившую после цунами. Но часть этой помощи была использована для того, чтобы вернуть повстанцев GAM к мирной жизни.

Порой воюющие стороны используют помощь после бедствий, чтобы получить военное превосходство. Землетрясение 1976 г. в Гватемале унесло жизни 20 000 человек, и еще больше людей погибло позднее от ран и болезней. Правительство обеспечило свободное поступление международной помощи, в том числе от религиозных групп и других неправительственных организаций, в пострадавший регион. Но западные нагорья, пострадавшие от землетрясения, еще не были втянуты в боевые действия. Правительство использовало помощь жертвам, чтобы собирать разведывательную информацию и подавлять любой назревающий мятеж (Hinshaw 2006). Помощь была частью усилий, призванных не дать землетрясению превратиться в средство вербовки мятежников.

В разделе «Ситуация в Эфиопии (4)» рассказывается, как Эфиопия использовала продовольственную помощь в качестве дополнительного оружия в затяжной гражданской войне и аналогичной реакции на ту же засуху в соседнем Судане. Боевые действия сорвали поставки помощи, правительство практически не предпринимало усилий, чтобы помочь трем южным провинциям, в 1984 г., воровство (в том числе с участием правительства) мешало наладить снабжение в Порт-Судане (Burr and Collins 1995). Но засуха продолжалась, и когда помощь все-таки стала поступать, повстанческая Народно-освободительная армия Судана блокировала поставки, пока они не стали доставляться в деревни, которые контролировали повстанцы (причем

не все они пострадали от засухи). Поставки продовольствия были налажены лишь после того, как в 1987 г. на юге страны начались эпидемии (висцеральный лейшманиоз и менингит), охватившие Хартум. Однако это продолжалось недолго.

Добившись успеха, повстанцы стали направлять помощь в регионы, которые оказывали им поддержку: 17 апреля 1989 г. Народно-освободительная армия Судана захватила 11 правительственных гарнизонов и столицы трех округов, и за январь–февраль 1989 г. в страну поступило больше помощи, чем за пять лет с 1983 по 1988 г. Объемы экономической и финансовой помощи правительству Судана резко снизились, министры обороны и финансов подали в отставку, инфляция достигла 80%, и в Хартуме начались перебои с хлебом. Народно-освободительная армия Судана не содействовала оказанию наземных перевозок, и 40% помощи от зарубежных организаций было доставлено по воздуху при колоссальных затратах \$700 за тонну. Но даже этот ограниченный приток помощи закончился, а война между правительством и Народно-освободительной армией Судана продолжалась.

Разорвать порочный круг

Можно ли считать историю провинции Ачех типичным примером, а не исключением? Может ли бедствие разорвать порочный круг конфликта? Пакистан и Индия долго воевали из-за Кашмира. Однако после землетрясения 2005 г. они стали сотрудничать, поддерживая население даже на спорных территориях, хотя каждая из сторон опасалась, что помощь даст преимущества противнику и ограничит возможности использования авиатранспорта и персонала спасательных служб (Renner and Chafe 2007).

В подобном сотрудничестве были заинтересованы обе страны — хотя конфликт в Кашмире был вооруженным, и Пакистан, и Индия хотели завоевать сердца и умы кашмирцев. Правительства состязались между собой, совместно осуществляя организацию и доставку помощи, но при этом не выступали с территориальными притязаниями. Проявления доброй воли враждующих сторон мимолетны, поэтому бедствия стимулируют усилия по разрешению противоречий, но редко способствуют полному прекращению конфликтов. Келман отмечает, что Куба и Соединенные Штаты упустили четыре шанса растопить лед в отношениях после ураганов: урагана «Мишель» в 2001 г. и ураганов «Денис», «Катрина» и «Вильма» в 2005 г., побудивших одну страну оказать помощь, которую другая отвергла (Kelman 2007). Хотя такие проблески надежды слабы, их нельзя сбрасывать со счетов.

Эмпирическая связь бедствий и конфликтов, и эпизоды, описанные выше, говорят о том, что те и другие проистекают из чего-то еще — недостающей переменной «институтов качественного управления»¹⁵. Когда регрессии включают представительные переменные для таких институтов, они являются статистически значимыми. Сильнейшее влияние количества осадков на доходы заметнее всего в Африке (Fiala 2009). При этом в Африке к югу от Сахары снижение количества осадков порой приводит к конфликтам (Miguel and others 2004). Это серьезный результат, причем влияние количества осадков на рост [экономики], судя по всему, целиком и полностью зависит от наличия и развитости правовой системы в стране.

Количество осадков почти не влияет на вероятность войны, когда [регрессия] включает представительную переменную (таблица 2.2). Две представительные переменные для законности имеют противоположные знаки, поскольку обозначают два эффекта: упрочение правопорядка и стабильное господство права. Если уровень правопорядка неизменен, представительная переменная законности снижает вероятность гражданской войны; если правопорядок упрочился, эта вероятность снижается еще больше¹⁶.

Возможность перерастания разногласий в конфликт после бедствия зависит от того, что делает правительство. Правительство, которое не принимает меры для предотвращения бедствий, не защищает

Таблица 2.2. Гражданская война, количество осадков и развитости правовой системы

Зависимая переменная: вероятность гражданской войны	Без верховенства права	С верховенством права
Рост количества осадков — предыдущий период ($t-1$) по сравнению с нынешним (t)	-0,11 (0,04)	-0,05 (0,34)
Рост количества осадков, от ($t-2$) до ($t-1$)	-0,08 (0,07)	-0,03 (0,5)
Правовая система ($t-1$)		-0,17 (0,001)
Правовая система ($t-2$)		0,1 (0,03)
Количество наблюдений, страны	451,32	451,32
R-квадрат	0,08	0,14

Примечание. Использовался [метод] наименьших квадратов со сгруппированными среднеквадратическими погрешностями, поскольку количество осадков не является значимым с учетом фиксированных эффектов по годам и странам при введении переменной для верховенства права и без нее. Почти все вариации правовой системы носят межстрановой характер. Прочие контрольные переменные — изначальный доход на душу населения, этнический состав, религиозный состав, является ли страна экспортером нефти, насколько гористой является страна и логарифм численности населения.

В скобках *P*-значения.

Источник: Keefer and others 2009.

права людей на собственность и не защищает свой народ от мятежей. Поэтому бедствие может разжечь конфликт. Качество управления и институтов важно в двух случаях: частные инвестиции в восстановление отсутствуют, и люди борются, чтобы захватить то, что им не принадлежит. Коллиер и Годелис (Collier and Goderis 2007) отмечают, что это относится и к так называемому «проклятию ресурсов».

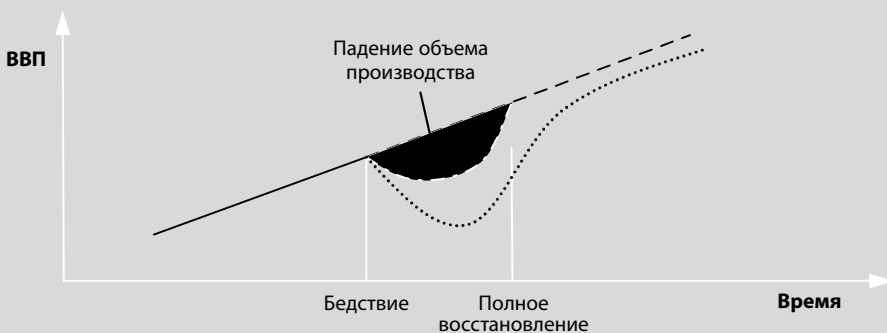
Анализ конфликтов позволяет отметить три момента. Во-первых, бедствия оказывают негативное влияние на конфликты лишь там, где правопорядок изначально слаб. Во-вторых, при наличии конфликтов существуют мощные стимулы для перераспределения помощи. И в-третьих, иногда бедствие может разорвать порочный круг конфликта, о чем свидетельствует то, что произошло в провинции Ачех после цунами, но такие проявления доброй воли носят преходящий характер.

Несомненно, бедствия снижают благосостояние пострадавших и их уцелевших родственников. Однако это не означает, что они оказывают столь же негативное влияние на общий объем производства или его рост.

Снижение благосостояния и последствия для объема производства

Бедствие снижает объем производства (прежде всего в пострадавшем регионе, а иногда и в масштабах страны) как из-за материального ущерба, так и из-за дезорганизации нормальной хозяйственной деятельности (рис. 2.3).

Рис. 2.3. Возможная кривая изменения ВВП после бедствия



Примечание. Кривые изменения ВВП могут иметь и другой вид. К примеру, объем производства может вернуться на прежний уровень, однако это произойдет лишь из-за бума в сфере восстановительных работ, о чем рассказывается далее.

Источник: персонал Всемирного банка на основании материалов Hochrainer 2006.

В связи с этим возникает два вопроса. Сколько времени требуется для восстановления объема производства? И что может сделать правительство (если это вообще в его силах), чтобы ускорить такое восстановление? Ответы на эти вопросы порождают массу споров, главным образом потому, что исследователи приходят к разным выводам. Многие делают вывод, что бедствия имеют долгосрочные последствия, однако некоторые приходят к заключению, что их влияние незначительно или отсутствует вовсе, а кое-кто даже обнаруживает, что общий объем производства повышается, что в принципе не противоречит факту снижения благосостояния (врезка 2.1).

Врезка 2.1. Неоднозначное влияние бедствий на объем и рост производства

Предшествующие исследования показывают, что влияние бедствий на общий объем производства неоднозначно. Это имеет множество причин, но основная заключается в том, что выявить причинно-следственную связь бедствия и объемов производства чрезвычайно трудно. Есть много свидетельств того, что при разработке модели могут быть допущены ошибки, нередко из-за того, что важные переменные упускаются из виду. Однако учесть все релевантные факторы непросто, особенно когда некоторые из них (например, сеть связей между пострадавшими и нетронутыми регионами) не поддаются измерению. Результаты варьируются еще и потому, что исследователи анализируют разные периоды времени и используют разные методы.

Отеро и Марти (Otero and Marti 1995) обнаружили, что бедствия снижают национальный доход и налоговые поступления, повышая бюджетный и внешнеторговый дефицит (экспорт падает, а импорт растет) в краткосрочном аспекте. В долгосрочной перспективе расходы после бедствия увеличивают платежи по обслуживанию долга, что препятствует развитию и порождает многолетние финансово-бюджетные диспропорции и дисбаланс во внешних расчетах.

Бенсон (Benson, 1997a, b, c) и Бенсон и Клэй (Benson and Clay 1998, 2000, 2001) изучали краткосрочные эффекты бедствий в Доминике, Фиджи, Вьетнаме и на Филиппинах. Больше всего от событий такого рода страдало сельское хозяйство, бедность и неравенство усиливались, однако эффекты такого рода нельзя рассматривать отдельно от других неблагоприятных факторов развития (например, условий торговли).

Изучая влияние бедствий на экономический рост в среднесрочной перспективе, Мурлидхаран и Шах (Murlidharan and Shah 2001) обнаружили, что последний снизился. Кроме того, бедствия были связаны с растущим внешним долгом, дефицитом бюджета и инфляцией.

Хохрайнер (Hochrainer 2006) изучил 85 бедствий в 45 странах и обнаружил, что ВВП падал в год бедствия, а последующий рост всего лишь компенсировал это падение (снижение совокупного ВВП).

Ной (Noy 2009) обнаружил, что влияние бедствия на рост ВВП до некоторой степени объясняется способностью страны мобилизовать ресурсы для восстановления и финансовой ситуацией в мире. Куаресма и др. (Cuaresma and others 2008) в ходе одного из долгосрочных исследований обнаружили, что риск бедствия препятствует передаче знаний от развитых стран развивающимся. Возможно, это связано с тем, что важную роль в освоении зарубежных технологий в государстве играют институты — бедствия позитивно влияют

на освоение технологий только в странах с относительно высоким уровнем ВВП на душу населения.

Не все исследования говорят о том, что воздействие носит негативный характер. Албала-Бертран (Albala-Bertrand 1993) искал, но не обнаружил значимые долгосрочные эффекты бедствий в развитых странах. В развивающихся странах такие эффекты сходили на нет спустя два года, хотя отдельные неблагоприятные последствия наблюдались дольше. Автор делает вывод, что бедствия — это «проблема развития, но, по существу, не проблема для развития» (с. 202).

Албала-Бертран подвергает сомнению многие допущения и методы оценки, которые встречаются в литературе. Стремление объяснить любые изменения объема производства и экономического роста бедствиями ошибочно, поскольку на них влияют и другие факторы: исследования, в которых предпринимаются такие попытки, показывают, что эффекты, как позитивные, так и негативные, незначительны. Это говорит о том, что экономика и бедствия настолько мало связаны, что любое влияние на рост и объем производства зависит от конкретных обстоятельств, — одни оказывают негативное влияние, другие нет, одни преходящи, другие долговременны.

Казелли и Малхотра (Caselli and Malhotra 2004) обнаружили, что бедствия не снижают ВВП, дефицит бюджета или инфляцию ни в краткосрочной, ни в среднесрочной перспективе. Число погибших и ущерб, судя по всему, зависят от уровня развития страны, а не от бедствия как такового. Кроме того, эти авторы делают вывод, что потери капитала и трудовых ресурсов не влияют на экономический рост в краткосрочном аспекте. Скидмор и Тойя (Skidmore and Toya 2002) идут еще дальше: они выявили позитивную корреляцию частоты бедствий с долгосрочным экономическим ростом при контроле прочих факторов, авторы трактуют такой результат как «креативное разрушение» Шумпетера (что неубедительно, поскольку разрушения во время бедствий не носят избирательного характера). Новейшие исследования (Hallegatte and Dumas 2009; Hallegatte and Ghil 2008) показывают, что результаты зависят от эластичности замещения в производственной функции и от того, на каком этапе экономического цикла случилось бедствие — на подъеме или на спаде.

Источник: персонал Всемирного банка.

Общие и отраслевые последствия бедствий в долгосрочном аспекте

Споры о последствиях бедствий возникают из-за неоднозначности результатов (врезка 2.1), исследователи опираются на разные данные и методы оценки и рассматривают разные бедствия. Для настоящего отчета был подготовлен ряд вспомогательных документов с тем, чтобы не сосредоточиваться на первичных последствиях бедствия (которые всегда негативны). Эти новые исследования рассматривают эффект от бедствий, вводя поправки на прочие факторы; каждый метод имеет свои преимущества и недостатки, которые кратко охарактеризованы наряду с полученными данными. Следует отметить, что регрессии по разным странам в некоторых из исследований имеют свои недостатки, которые учтены в выводах настоящего отчета.

Хохрайнер (Hochrainer 2009) рассматривает 225 серьезных бедствий, имевших место в период 1960–2005 гг., и сравнивает ВВП после бедствий с гипотетическим (если бы бедствия не произошло)¹⁷. В среднем ВВП остается на 2% ниже даже спустя пять лет (хотя и со значительными отклонениями от среднего), и непараметрический тест, включающий детальный анализ неопределенности, показывает, что это различие статистически значимо. Однако ВВП сравнивается с гипотетическими значениями, рассчитанными на основе динамики роста в последние годы без поправок на множество других факторов, влияющих на экономику (разница между наблюдаемым и расчетным объемом производства объясняется двумя способами)¹⁸.

В двух других вспомогательных документах эта проблема рассматривается с поправками на множество факторов, влияющих на объем производства в среднесрочном (пять лет) и краткосрочном (от года до трех лет) аспекте¹⁹. Лоайса и др. (Loayza and others 2009) исследуют, как отражаются на экономическом росте сразу несколько опасных природных явлений. Авторы изучают влияние бедствий на основные секторы (сельское хозяйство, промышленность и сфера услуг) и на экономику в целом, учитывая два комплекса переменных, которые тоже сказываются на росте²⁰. Первый комплекс включает переменные для таких факторов, как образование, финансовое развитие, кредитно-денежная и бюджетная политика, а также открытость для торговли. Второй — внешние условия, в частности условия торговли, и фиктивные переменные для определенных отрезков времени. Авторы рассчитывают темпы роста (а не уровень объема производства, чтобы сделать ряд стационарным, как требуют эконометрические методы) для пятилетних периодов, используя данные по 94 странам (68 развивающимся) за 45 лет (1961–2005); таким образом, для каждой страны максимальное количество наблюдений равно девяти (таблица 2.3)²¹.

Таблица 2.3. «Типичное» (медианное) бедствие — влияние на экономический рост

		Влияние на:			
		рост ВВП	рост сельского хозяйства	рост промышленного производства	рост сферы услуг
Медианная интенсивность:	Засухи	-0,6%***	-1,1%***	-1,0%**	-0,1%
	Наводнения	1,0%***	0,8%***	0,9%***	0,9%***
	Землетрясения	-0,1%	0,1%	0,9%*	-0,1%
	Ураганы	-0,1%	-0,6%***	0,8%*	-0,2%

Примечание. Влияние на темпы роста ВВП — изменение темпов роста, а не объема как такового. Поэтому типичная засуха может снизить рост ВВП на 0,6%; рост сельского хозяйства на 1,1% и т. д.

*Значимо при 10%-ном уровне; **значимо при 5%-ном уровне; ***значимо при 1%-ном уровне.

Источник: Loayza and others 2009.

Темпы роста за пятилетние промежутки не отражают краткосрочные эффекты (поэтому в параллельном исследовании данные проанализированы последовательно). Главные выводы состоят в том, что экономический рост в среднесрочном аспекте обычно снижается после бедствия. Однако данный эффект зависит от вида опасного природного явления и не всегда значим или одинаков.

- Рост общего объема производства падает на 0,6% после *засухи* типичной (или медианной) интенсивности, с максимальными неблагоприятными последствиями для роста сельского хозяйства и промышленного производства.
- Рост общего объема производства почти не падает после типичного *землетрясения*, однако промышленность при этом растет быстрее, возможно, благодаря восстановительным работам.
- Рост сельского хозяйства после типичного *урагана* падает на 0,6%, однако рост промышленного производства ускоряется, опять-таки, по-видимому, благодаря восстановительным работам.
- Любопытно, что рост общего объема производства повышается на значимый 1% после *наводнения* типичной интенсивности. Вероятно, потому, что, хотя наводнения негативно сказываются на возделывании земли и других видах деятельности, они оставляют наносы плодородного ила и могут повышать мощность гидроэлектростанций, что ускоряет промышленный рост. Так, в Норвегии неожиданный выплеск ледникового озера в 2001 г. позволил коммунальному предприятию Sisovatnet произвести дополнительный объем электроэнергии, равный тому, что оно производит за год²². Возможность использовать такие преимущества зависит прежде всего от наличия надлежащей инфраструктуры (в данном случае — резервуара для избытка воды)

Однако серьезные бедствия (а это лишь 10% от общего числа бедствий) имеют неблагоприятные последствия независимо от вида. Негативное влияние сильных засух на рост сельского хозяйства вдвое выше; увеличение темпов роста после серьезных наводнений становится статистически незначимым; а серьезные ураганы наносят крупный ущерб в первую очередь росту промышленного производства. Результаты представлены в таблице 2.4.

Во втором документе Фомби и др. (Fomby and others 2009) отслеживают годовые показатели роста в год бедствия и на следующий год, чтобы проанализировать траекторию изменений в краткосрочном

Таблица 2.4. «Типичное» (медианное) серьезное бедствие — влияние на экономический рост

		Влияние на:			
		рост ВВП	рост сельского хозяйства	рост промышленного производства	рост сферы услуг
Интенсивность — от средней до серьезной	Засухи	-1,0%***	-2,2%***	-1,0%*	0,3%
	Наводнения	0,3%	0,6%	0,1%	0,4%
	Землетрясения	-0,0%	-0,1%	0,3%	0,0%
	Ураганы	-0,9%**	-0,8%**	-0,9%	-0,9%

*Значимо при 10%-ном уровне; **значимо при 5%-ном уровне; ***значимо при 1%-ном уровне.

Источник: Loayza and others 2009.

аспекте (1–3 года). Данная модель объединяет опыт разных стран с учетом временной динамики, чтобы оценить средние показатели изменения роста при бедствиях разной интенсивности. Хотя модель не принимает во внимание специфику отдельных стран, она убедительно демонстрирует временную динамику восстановления. Полная выборка включает 87 стран, по несколько из каждого региона, а хронологический охват составляет 48 лет, с 1960 по 2007 г. Данные полной выборки и группы развивающихся стран (70% общей выборки) были проанализированы с поправкой на серьезность бедствий.

Авторы обнаружили, что в развивающихся странах умеренные и серьезные бедствия больше влияют на показатели роста, чем в богатых; но этот факт связан в первую очередь с размером стран и степенью диверсифицированности экономики в них, а не с доходом как таковым. Обычно темпы роста после сильных бедствий не повышаются, особенно в развивающихся странах. Однако воздействие на общий объем производства по-прежнему зависит от вида опасного природного явления и структуры экономики, — как в модели Дюма и Альгатт (Dumas and Hallegatte), которая уделяет основное внимание эластичности замещения в производственной функции. Возможно, поэтому в ходе более ранних исследований, где не вводились поправки на другие (не связанные с бедствиями) факторы, выявлялось влияние на рост, которое различалось в зависимости от периода.

Разумеется, конкретные случаи будут отличаться от «средних» данных: не каждое наводнение стимулирует рост сельского хозяйства (ливневые паводки смывают плодородную почву, однако ежегодные наводнения в Бангладеш оставляют богатые наносы ила). Кроме того, речь идет о влиянии на общий объем производства — для пострадавшей зоны оно может быть иным, а те, кто пережил бедствие, могут испытывать страдания и после восстановления экономики

страны. Эти исследования, в отличие от более ранних, учитывают множество факторов, влияющих на объем производства, помимо опасных природных явлений (структурные и институциональные переменные, условия торговли). Но наши представления об экономическом росте недостаточны, поэтому может оказаться, что те или иные релевантные факторы остались неучтенными. Однако даже в этом случае можно с уверенностью сделать два вывода. Во-первых, на национальную экономику в целом бедствие влияет меньше, чем на пострадавший регион, особенно если последний невелик по сравнению с остальной частью страны и в нем имеются замещающие поставщики и рынки. Во-вторых, коммерческие связи пострадавшего региона с остальной частью страны (и миром) смягчают эффект бедствия.

Еще два вспомогательных документа рассматривают влияние бедствий на объем производства с иной точки зрения. Так, Лопес (Lopez 2009) показывает, что, хотя бедствия могут резко снизить уровень доходов на душу населения, порой они подталкивают застойную экономику к развитию. При определенных условиях (если в результате бедствия уменьшается разрыв между материальными и нематериальными активами экономики и если правительство не повторяет ошибок прошлого в отношении нематериальных активов), темпы роста дохода на душу населения могут увеличиться.

Еще в одном вспомогательном документе, подготовленном для данного отчета (Dercon and Outes 2009), были проанализированы данные по 240 семьям в шести деревнях индийских штатов Андхра-Прадеш и Махараштра более чем за 30 лет (1975–2005 гг. за исключением 1983 и 2001 гг.), чтобы эмпирически проверить влияние бедствий на уровень дохода в этих деревнях. Авторы проводят регрессионный анализ текущего дохода, используя в качестве переменных доход за предыдущий год и количество осадков (отдельно или наряду с площадью земельного участка и числом детей в семье). Рассчитав временную динамику изменения дохода, они обнаружили, что его реальный уровень ниже расчетных значений. Однако в данном случае многое зависит от точности расчетных значений дохода и значимости факторов, которые не принимались во внимание, в частности цен на продукты, которые выращивают земледельцы. Авторы выяснили, что доходы нескольких семей резко упали из-за засух и не восстановились, особенно семей с более низким уровнем образования и меньшей площадью земельных владений. Авторы расценивают такой ущерб как невозполнимую потерю.

Подводя итог, можно сказать, что даже непродолжительное влияние бедствий на здоровье и образование может иметь долгосрочные

последствия для дохода и благополучия людей. Бедствия всегда негативно влияют на благополучие пострадавших, но не обязательно на рост объема дохода в среднесрочном (пять лет) аспекте, отчасти наличие такого влияния зависит от серьезности и вида опасного явления природы и уровня экономического развития страны. Засухи и наводнения, по-видимому, оказывают систематическое негативное влияние на экономику в среднесрочной перспективе, чего нельзя сказать о наводнениях и землетрясениях. Однако серьезные бедствия (10% от общего числа бедствий) имеют неблагоприятные последствия независимо от вида природного явления.

Оценка размера ущерба: в два раза больше или в половину меньше?

Количественное определение ущерба — в два раза больше

Многие эксперты по оценке, журналисты и организации, занимающиеся оказанием помощи, суммируют ущерб (материальные ценности) и убытки (снижение денежных поступлений), что может привести к так называемому двойному счету²³. Представьте, что обрушился дом, где квартиры сдавались внаем. Если речь идет о стоимости здания и арендной плате, можно сказать, что стоимость разрушений («ущерб») равна текущей величине рентового убытка (потере будущих поступлений за вычетом средств на текущее обслуживание и ремонт и других затрат)²⁴. Здания нечасто меняют владельцев, а свободные квартиры не всегда сданы. В целом утраченная из-за материального ущерба стоимость актива равна текущей стоимости утраченного потока поступлений от пострадавшего актива.

Эта связь очевидна для активов, находящихся в частном владении, однако оценить ущерб инфраструктуре общего пользования сложнее. Почему? Потому что эти активы не подлежат рыночной оценке. Оценить утраченную экономическую выгоду сложнее; а нормы отдачи актива общего пользования могут быть значительно выше окупаемости частного капитала (особенно в тех странах, где инфраструктура развита недостаточно)²⁵. Но и в этих условиях пострадавший актив дает меньший доход, и размер материального ущерба представляет собой текущую стоимость сократившихся денежных поступлений, которая может быть не равна размеру потерянного капитала или затратам на ремонт и реконструкцию. Поэтому сложение размера общественной выгоды, упущенной из-за ущерба, нанесенного государственной больнице (из-за меньшей доступности медицинской помощи),

и затрат на ее восстановление (приблизительной замены потерянной стоимости актива) приведет к двойному счету.

Все сказанное касается потери дохода от пострадавших материальных ценностей. Однако объемы производства могут упасть и без ущерба материальным активам — по двум абсолютно разным причинам²⁶. Возьмем, к примеру, засухи: без воды урожаи снижаются, и общий объем продукции сельского хозяйства уменьшается, хотя долгосрочная стоимость земли остается прежней. При этом страдает не только сельское хозяйство: засуха, которая непосредственно влияет на количество воды, может снизить объем промышленного производства (как происходит в Кении), уменьшив количество энергии, вырабатываемой гидроэлектростанциями²⁷.

Хаос — вторая причина снижения объема производства в отсутствие ущерба для материальных ценностей. Атипичная пневмония в Восточной Азии, которая вызвала сбои в перевозках и функционировании цепочки поставок, снизила объемы производства, хотя материальный ущерб активам отсутствовал, а умерших от заболевания было очень немного (Brahmbhatt and Dutta 2008). Таким образом, иногда объем производства снижается и без материального ущерба. Однако нередко бедствие причиняет материальный ущерб, одновременно порождая хаос, и, разграничивая первое и второе, можно избежать ошибок в оценках.

Рентовый убыток при разрушении здания (как очевидном, так и неявном) — это прямое последствие бедствия, однако существуют и косвенные последствия. Люди, которым пришлось перебраться на новое место, тратят больше времени, чтобы добраться до работы, а продовольствие и цемент для ремонта домов могут подорожать из-за того, что дороги размыло водой. Однако, чтобы оценить все косвенные эффекты, следует учесть и все косвенные выгоды. Приток туристов в пострадавший регион может снизиться, однако объем производства в других регионах страны возрастет, если туристы отправятся по другим маршрутам²⁸. Хотя эти последствия бывают значимыми, оценить их сложнее, и никто не занимается их систематическим измерением, отчасти потому, что они распределены по территории страны и не имеют непосредственного отношения к пострадавшим от бедствия. Поэтому снижение объема производства в национальном масштабе редко дает представление о размерах потерь. Даже на пострадавшей территории общие показатели потерь зачастую маскируют тот факт, что негативному влиянию подвергся не каждый житель (те, чьи поля и зернохранилища уцелели, выигрывают от роста цен на зерно).

Оценка размеров ущерба тесно связана с методом измерений. Представьте, как оценивался материальный ущерб, когда циклон

«Сидр» обрушился на крытую соломой хижину в Бангладеш (где не существует ни рынка недвижимости, ни рынка аренды жилья). Измеряется ли размер ущерба средствами, которые крестьянин потратил на материалы, и стоимостью его времени, потраченного на строительство? Эта «стоимость приобретения» (то, во что собственность обошлась владельцу) может существенно отличаться от «стоимости замещения» (затрат на ее восстановление) или от теоретической стоимости данного строения (дохода, который могло бы принести разрушенное строение)²⁹.

Поскольку многие из этих показателей не регистрировались, эксперт по оценке делает обоснованное предположение, которое зависит от текущей цели. Финансирующие организации (местные и зарубежные) интересуют: «Сколько мы должны потратить, чтобы крестьянин мог восстановить хижину?» Если иностранцы решат построить дом и передать его крестьянину, они будут учитывать цену импортируемых материалов (например, листового железа и стали) и прибавлять ее к затратам на местную рабочую силу (при «справедливых» ставках заработной платы). Местные неправительственные организации постараются обойтись меньшими затратами, они поинтересуются, сколько стоит бамбук и каковы ставки заработной платы. Итоговая разница между объемами затрат может оказаться значительно выше, чем транспортные расходы, поскольку «закон одной цены» не действует в международном масштабе (Isard 1997). Пострадавшие, которые едва ли будут дожидаться, когда правительство или благотворители помогут им восстановить дом или обеспечат строительными материалами, определяют размер ущерба, задавая себе вопрос: «Какой самый дешевый для меня способ вновь сделать этот дом пригодным для жилья?»

Если крестьянин из Бангладеш сумеет, используя уцелевшие стройматериалы, восстановить свой дом, пока его затопленные поля подсыхают (и его время стоит дешевле, поскольку не нужно ухаживать за посевами), его расходы (стоимость замещения «ущерба») будут значительно ниже тех, что рассчитаны экспертами³⁰. Установить эту сумму, опрашивая пострадавших (обычно с помощью переводчиков и в присутствии местных чиновников) невозможно, поскольку, отвечая, они думают о возможном получении помощи. Если поставить такие требования под сомнения, это может оскорбить пострадавших, а эксперты по оценке могут дрогнуть при виде явных лишений этих людей³¹.

Публикуемые оценки опираются на самые разные принципы. Зачастую количественные оценки, сделанные ранее, никак не коррелируют с показателями реального снижения объема производства.

Чтобы такое сравнение было корректно, следует учитывать и другие факторы, влияющие на объем производства (они уже перечислялись выше). Оценки потерь не позволяют измерить и ухудшение благосостояния пострадавших. Иногда [к размеру ущерба] прибавляется помощь правительства (в виде денег или предметов первой необходимости, например продовольствие или палатки). Но такие финансовые затраты — это всего лишь передача средств (от налогоплательщиков к получателям помощи), а не потери объема производства. Эти затраты могут быть актуальны при обращении за помощью, но не следует путать влияние бедствия на объем производства и на бюджет. Важно понимать, что количественные оценки более точны, когда ясна цель их проведения.

Количественное определение ущерба — в половину меньше

Систематические ошибки в измерении ущерба могут привести и к его недооценке. Хотя человеческие жертвы подсчитываются, стоимость жизни человека упускается из виду при оценке ущерба (сложные концептуальные и этические вопросы оценки последствий наступления рисков для человеческой жизни рассматриваются в главе 4). Уничтожение ресурсов общего пользования — природозащитных зон — учитывается редко, поскольку оценить этот ущерб непросто и непонятно, от кого должна исходить инициатива такой оценки. Последствия такого рода могут быть весьма значительными: Маркандиа и Педросо-Галинато (Markandya and Pedroso-Galinato 2009) обнаружили, что бедствия (землетрясения, ураганы и наводнения) разрушают природный капитал (пахотные земли, пастбища и заповедные зоны), и эти разрушения серьезнее, когда бедствие длится дольше³². Оценка последствий для природного капитала осложняется тем, что часть бедствий производят положительный побочный эффект (наводнения, которые повышают плодородность почвы, или лесные пожары, которые идут на пользу лесу) в отличие от прочих. Очевидно, что подобного рода эффекты не всегда оцениваются по достоинству.

Признавая, что ВВП не является идеальным показателем благосостояния, авторы еще одного вспомогательного документа, не ограничиваясь влиянием бедствий на объем производства, изучают их влияние на «чистые сбережения» (Mechler 2009)³³. Это альтернативный индикатор благосостояния, который опирается на концепции, разработанные для учета «зеленого» национального дохода и богатства (см. Hamilton and Atkinson 2006). Чистые сбережения позволяют лучше оценить «подлинные» национальные сбережения — за счет

прибавления инвестиций в человеческий капитал и вычитания потребления основных фондов, истощения природных ресурсов и загрязнения окружающей среды. Бедствия, снижая чистые сбережения, могут влиять на благосостояние в среднесрочном и долгосрочном аспекте (оценивалось по изменению потребительских расходов в течение 5–33 лет). Предварительные выводы говорят о том, что учет потерь всех видов активов помогает лучше объяснить вариации в благосостоянии после бедствия, особенно в странах с низким уровнем дохода, вероятно потому, что они сильнее зависят от природного капитала. Здесь может иметь место недооценка из-за ограниченного количества наблюдений, и главным образом из-за недостатка данных о чистых сбережениях населения для некоторых стран, например государств бассейна Карибского моря, которые часто страдают от стихийных бедствий.

Повысить качество оценки, прояснить цели

Оценка может иметь несколько целей. Но следует ясно понимать, кто и какое решение принимает и какая оценка наиболее актуальна для точного количественного определения ущерба. В данном разделе отмечаются три важных момента. Первое: полезно тщательно оценить ущерб инфраструктуре общего пользования, особенно если решения о ее восстановлении и приоритетных задачах принимаются централизованно. Второе: решения о последовательности восстановления и его финансировании требуют оценить финансовые последствия бедствия, и такая оценка отличается от оценки материального ущерба. Третье: неясно, следует ли проводить тщательную оценку ущерба частной собственности, особенно если компенсация не зависит от размера ущерба: непонятно, какие решения требуют такой оценки и может ли она быть непредвзятой. Если нужно определить, где должно проводить восстановительные работы правительство, возможно, предпочтительнее оценить распространенность ущерба (а не оценивать его в денежном выражении). Остается неясным и смысл оценки снижения объема производства по секторам, поскольку последние тесно связаны между собой. Правильно спрогнозировать объем производства в том или ином секторе чрезвычайно сложно, и такая необходимость возникает довольно редко, а чтобы судить о дефиците, бывает вполне достаточно рыночных цен³⁴.

Одна из задач работ, которые проводятся после бедствия, — обеспечить быстрое восстановление. Бедствия часто вызывают сбои в цепочках поставок и сфере услуг (например, в банковском деле), и в интересах людей восстановить порядок в данной сфере, опираясь

на налаженные родственные и коммерческие связи. Изучая восстановление после цунами в Шри-Ланке, авторы вспомогательного документа для данного отчета (de Mel and others 2008) обнаружили, что, несмотря на отсутствие страховки и скудную помощь, пострадавшие семьи, используя личные сбережения и сбережения своих друзей и родственников, сумели заменить 60% утраченных активов (владельцы микропредприятий — две трети) к лету 2007 г.; а три четверти владельцев микропредприятий восстановили все свое поврежденное жилье к апрелю 2008 г.³⁵ Не все вновь наладили свою жизнь так же быстро, но сделать это сумели многие. Решить задачу людям помогло возобновление коммерческих связей с остальной частью страны (поставок продовольствия и стройматериалов, телефонной связи и банковских услуг) и внутри региона, в том числе восстановление объектов инфраструктуры общего пользования (дорог, мостов)³⁶.

Задача правительства — ликвидировать ущерб инфраструктуре общего пользования, чтобы восстановить нарушенные связи. Для этого нужно определить последовательность восстановительных работ и принять решение о выделении государственных средств. Поэтому оценка финансовых последствий бедствия должна осуществляться достаточно оперативно. Прогнозирование налоговых поступлений (которые покроют расходы на реконструкцию) может оказаться более сложной задачей, и даже если уменьшение поступлений составляет малую толику общего объема производства, стабильность налогово-бюджетной сферы многих развивающихся стран может оказаться под угрозой. Поскольку в бедных странах после бедствий наблюдается рост бюджетного дефицита, важно осмотнительно планировать расходы (врезка 2.2).

В то время как более состоятельные люди изыскивают ресурсы для восстановления, многие остаются без средств к существованию. Иногда правительства строят временные убежища и оказывают помощь, но люди, потерявшие все (например, если признано, что прежнее место жительства небезопасно), оказываются в безвыходном положении и нуждаются в прямой помощи правительства. Будет неправильно называть такое выделение государственных средств (земли, где можно поселиться, денежных выплат или натуральной помощи) «компенсацией», поскольку суммы обычно невелики (как правило, более чем в два раза ниже ВВП на душу населения, при этом более обеспеченные обычно получают крайне мало, даже если они понесли большие потери).

При таком выделении средств целесообразно ограничиться малоимущими, которые понесли ущерб (часть проживающих в пострадавшем регионе), хотя отличить «истинных» малоимущих от тех, чье

Врезка 2.2. Доходы и расходы: финансовые последствия бедствий

Лис и Никель (Lis and Nickel 2009) изучают последствия крупных бедствий, вызванных погодными условиями (засухами, аномальной жарой, резкими похолоданиями, наводнениями, ураганами и пожарами на незаселенных территориях) в 136 странах в период 1985–2007 гг. Авторы учитывают и другие переменные, влияющие на дефицит бюджета (экономические и политические циклы — правящие партии), вводя соответствующие поправки. К категории крупных бедствий авторы относят те, от которых страдает 100 000 человек и более. Такие бедствия увеличивают дефицит бюджета в развивающихся странах на 0,23–1,1 процента ВВП, но редко сказываются на бюджете богатых стран (ЕС и OECD).

В своем трехлетнем исследовании Бенсон и Клэй (Benson and Clay 2004) анализируют исследования бедствий в разных странах, оценивая их влияние на экономику, в том числе на государственные финансы. Обнаружив, что методы отслеживания расходов в системах учета не позволяют осуществить всесторонний анализ (как отмечается и в главе 3), авторы, тем не менее, сделали ряд интересных наблюдений.

Были изучены три составляющих государственных финансов — доходы, расходы и помощь извне (обычно от зарубежных доноров). Труднее всего было оценить влияние бедствий на доходы. Структура налогов в Бангладеш изменилась после снижения таможенных пошлин в 1980 годы, поэтому эконометрические оценки на базе данных за истекший период являются плохим ориентиром. Страны сильно различаются по источникам налоговых поступлений: Монсеррат опирается лавным образом на потребительские налоги, а после извержения вулкана в 1990-е годы потребление упало.

Бедствия почти мгновенно повышают правительственные расходы. После бедствия бюджетные средства перераспределяются, и растут расходы на оказание помощи. В таких странах как Бангладеш это происходит каждый год. Бенсон и Клэй обнаружили свидетельства того, что такое перераспределение средств осуществляется в ущерб текущему обслуживанию и ремонту в Доминике. Капитальные затраты, по большей части дискреционные, падают. Однако в некоторых странах (Филиппины) статьи бюджета обозначаются слишком туманно, чтобы определить, что происходит.

Трудно оценить и долгосрочное влияние бедствий на правительственные расходы: статьи бюджета меняются, а расходы на борьбу с бедствиями не выделяются в отдельную статью. При этом многочисленные организации и государственные предприятия ведут собственный учет и делают это по-разному (фирмы — методом начислений, бюджет — кассовым методом), а некоторые государственные предприятия (например, банки в Бангладеш) тоже участвуют в оказании помощи.

Бенсон и Клэй обнаружили, что доноры, оказывая помощь после бедствий, часто просто переименовывают фонды, не увеличивая общих сумм. Бедствия практически не влияют на тенденции оказания помощи в Бангладеш, Доминике и Малави, — странах, которые получали существенную помощь и до бедствий. Это говорит о том, что несмотря на оказание помощи после бедствий правительству следует рассчитывать на свою способность обложить население налогами и расходовать средства сообразно поступлениям.

Источник: персонал Всемирного банка.

благополучие снизилось на время, бывает непросто. Трудности усугубляются, когда людям нужна срочная помощь.

Моррис и Уодон (Morris and Wodon 2003), которые изучали распределение помощи в Гондурасе после урагана «Митч» в 1998 г.,

утверждают, «что характер помощи в чрезвычайных ситуациях часто затрудняет справедливое распределение средств». Анализируя данные исследования домашних хозяйств, проведенного спустя шесть–девять месяцев после урагана, они обнаружили, что шансы получить помощь зависели от потери активов и были обратно пропорциональны уровню достатка (состоятельные жители имели меньше шансов на помощь); однако в реальности сумма помощи была не связана ни со стоимостью утраченных активов, ни с бывшим уровнем достатка. В Маврикии, маленькой стране с небольшим населением, средства распределялись на общественном собрании с учетом простых очевидных критериев повреждения жилища (любой обман сразу получал огласку, что было сдерживающим фактором). Пакистан, признавая трудности после землетрясения (описанные в главе 3), выделил каждой семье или частному лицу фиксированную сумму денежной помощи для обеспечения насущных потребностей и восстановления разрушенных домов.

Если средства, выделяемые на обеспечение насущных потребностей или на восстановление жилья, значительно меньше нанесенного ущерба, зачем измерять ущерб частной собственности? Можно оказать помощь всем, кто проживает в сильно пострадавших регионах (как в Пакистане или Маврикии), выявив такие участки с помощью аэрофотосъемки или спутниковой информации. Агентство All Africa Global Media (3 декабря 2009 г.) сообщило, что Институт международных исследований проблем животноводства (International Livestock Research Institute) в Кении намерен проанализировать общедоступные данные спутниковой съемки Национальной администрации по океану и атмосфере США, чтобы выявить участки с погибшей растительностью в северной Кении. Эти данные помогут страховщикам решить, следует ли возмещать ущербы, не тратя средства на поездки в соответствующие регионы для проверки. Еще более свежий пример дает Гаити, где в рамках инициативы GEO-CAN (Глобальная сеть наблюдения Земли и оценки катастроф, Global Earth Observation Catastrophe Assessment Network) были проведены оценка и систематизация ущербов зданиям с помощью аэрофотосъемки высокого разрешения в регионах, сильно пострадавших от землетрясения. Первый комплект карт ущерба для города Порто-Пренс был изготовлен через 48 часов с момента начала работ³⁷. Подобные методы проще, чем определение стоимости поврежденных активов, на результатах которого часто сказываются интересы различных групп и другие проблемы количественной оценки. Распределение помощи с учетом разрушений позволяет сэкономить время и силы, которые требуются для измерения и оценки всего и вся.

Занимаясь оценкой ущерба, важно понимать ограниченность самого подхода. Большая часть сказанного относится к ущербам, незначительным по сравнению с масштабами национальной экономики, которая со временем возвращается в прежнее состояние. Но попытки оценить ущерб от таких трагедий, как землетрясение 2010 г. на Гаити, где разрушения надолго изменили внешний облик острова, могут быть неуместны. Если бедствие коренным образом меняет экономику в целом, ни оценка материальных потерь, ни оценка доходов до кризиса не отражают надолго изменившееся соотношение сил после него. В таких случаях определение предупредительных мер важнее количественной оценки ущерба.

Меры, которые позволяют выбраться из бедны бедствия и вновь обрести твердую почву под ногами, зависят от того, каким представляется целевое состояние страны. Следующие главы дают понять, почему, когда речь идет о предотвращении будущих бедствий, не может быть простых или единичных мер: чтобы добиться результата, необходимы совместные усилия. При этом истинные причины бедствия (а следовательно, и эффективные предупредительные меры) менее очевидны, чем те, что лежат на поверхности. Оценка ситуации после циклона 2009 г. в Лаосской Народно-Демократической Республике показала, что людей не предупредили о надвигающемся наводнении, хотя количество осадков за предшествующие несколько дней и паводки позволяли сделать соответствующие прогнозы. Безусловно, повышение качества прогнозов погоды и опасных природных явлений (глава 4), улучшило бы ситуацию, но, быть может, строительство дамб обошлось бы дешевле и принесло больше пользы? Ответить на вопросы такого рода, занимаясь количественной оценкой ущербов, нелегко.

Ситуация в Турции (2)

На стыке цивилизаций и тектонических плит

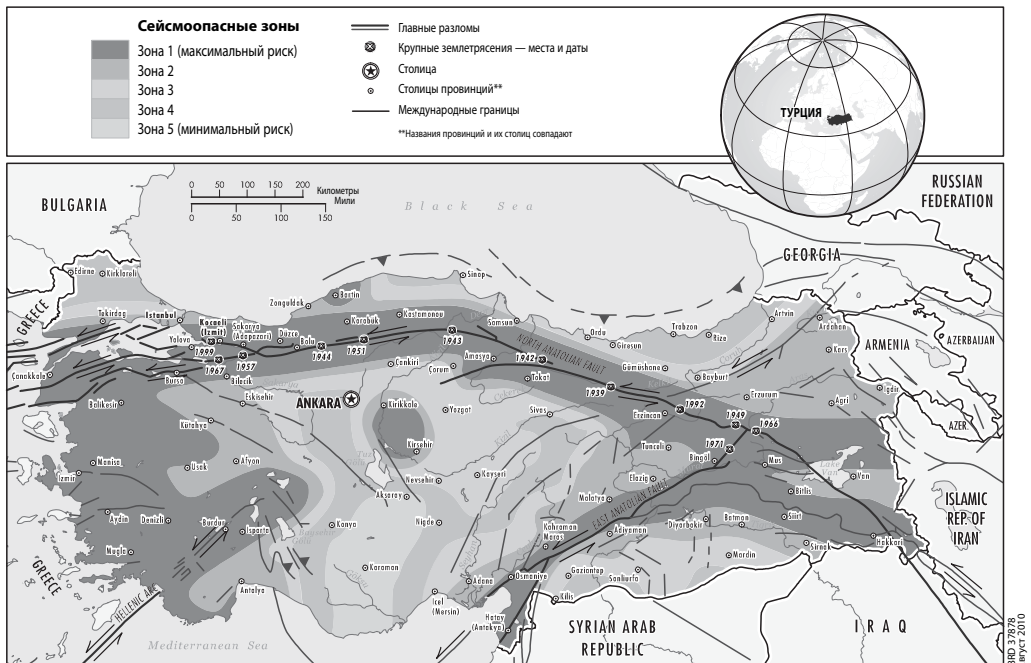
Землетрясение 17 августа 1999 г. (магнитуда 7,4) разрушило Измит, промышленный город в 90 км к востоку от Стамбула. Толчки начались утром, когда люди еще спали. 12 ноября 1999 г. та же судьба постигла Дюздже — эпицентр этого землетрясения (магнитуда 7,2) находился примерно на 100 км восточнее эпицентра Измитского землетрясения.

Только в Измите под руинами зданий погибло 17 000 человек. 40 000 были ранены, а около 200 000 остались без крыши над головой. Общие размеры ущерба оценивались в \$5 млрд, хотя, возможно, были еще выше. На местном нефтеперерабатывающем заводе вспыхнул пожар, на ликвидацию которого ушло несколько дней. В Дюздже погибло около 700 человек.

Позабывшись о погибших и раненых, правительство стало думать, как предотвратить бедствия такого рода в дальнейшем. На территории Турции масса сейсмических разломов, многие города расположены в зонах тектонических нарушений, а по мере совершенствования технологий обнаруживаются все новые и новые разломы. После землетрясений 1999 г. была зарегистрирована серия подземных толчков вдоль Северо-Анатолийской линии тектонического разлома длиной 1500 км (Ситуация в Турции. Карта 1). Ученые считают, что, если крупное землетрясение случится в Стамбуле, где проживает 12 млн человек¹, здесь могут пострадать от 73 000 до 120 000 человек. Для предотвращения будущих бедствий

Ситуация в Турции

Карта 1. Турция столкнулась с тремя тектоническими сдвигами



правительство Турции решило действовать в трех направлениях: увеличить объем страховой защиты, повысить качество строительства и лучше готовиться к предстоящим бедствиям. Далее каждая из этих позиций рассматривается более подробно.

Уменьшение ответственности правительства — расширение страховой защиты

Занимаясь восстановлением разрушенного после землетрясения, правительство несло финансовую ответственность даже за восстановление строений, которые находились в частной собственности. Это было оговорено в законе от 1959 г. (№ 7269), который подбирал государственный бюджет (невозможно возмещать такие ущербы при нехватке налоговых поступлений, и к тому же Турция лишь недавно добилась относительной экономической стабильности). Кроме того, это расхолаживает собственников, лишая их стимула строить качественные здания.

Почти сразу после землетрясения 1999 г. правительство решило исправить этот закон и указом № 587 учредило полугосударственный страховой пул для защиты от бедствий (Turkish Catastrophe Insurance Pool, TCIP) для покрытия ущербов от землетрясений, как прямых, так и косвенных (например, пожаров, взрывов и оползней, которые могут случиться в дальнейшем). В Турции было много частных страховых фирм, но мелкие страховщики были распылены, и застрахованных домов было немного. Страхование всех жилых зданий в городах было обязательным (существующая система позволяла получать дешевые кредиты), а промышленных и коммерческих зданий в городах и частных домов за пределами муниципальных образований (например, в деревнях) — добровольным.

Сумеет ли правительство сдержать слово и отказаться от покрытия незастрахованных ущербов после бедствия, покажет время, но такая попытка достойна похвалы. В главе 5 рассматривается роль страхования в предотвращении бедствий, и усилия, предпринятые в Турции, для стимулирования страхования на коммерческих условиях (премия отражает риски и предупредительные меры), заслуживают одобрения². Но правительство продолжает играть важную роль, будучи страховщиком последней инстанции в TCIP: оно явным образом берет на себя обязательства выплачивать страховое возмещение, которое не может быть покрыто за счет средств TCIP в случае крупной катастрофы.

Несмотря на то что страхование является обязательным, а размеры страховой премии, установленные TCIP, вполне приемлемы, на июнь 2009 г. в стране было застраховано лишь 22,3% зарегистрированных жилых домов (чуть более 3 млн). Эти цифры сравнимы с показателями Калифорнии, где страхование было необязательным, и они куда ниже 30%, запланированных на 2001 г., и 60% на 2006 г. Нередко такие результаты объясняют плохим контролем за соблюдением законодательства, но низкое проникновение на рынок отражает более глубокие проблемы. Застраховать можно лишь законно построенные здания с надлежащей разрешительной документацией, в то время как во многих развивающихся странах строительство часто осуществляется без соответствующих разрешений. На территориях, опасных для строительства, как грибы после дождя множатся кварталы, построенные лицами, самовольно поселившимися на земле, — *геджеконду*, в буквальном переводе «построенный за одну ночь».

Но эти трудности определяются не только отсутствием чистого правового титула: многие из тех, кто обладает правоустанавливающими документами на земельный участок,

начинают или продолжают строительство, не получив разрешения. Такие строения подлежат сносу, но подобная угроза может лишь усугубить ситуацию. Люди, не имеющие надлежащей правовой защиты, лишены стимулов строить качественные, безопасные здания. Хотя нет свидетельств того, что те, кто имеет разрешение, строят лучше, чем «нарушители закона», соблюдение действующих стандартов при строительстве «законно» возводимых зданий обеспечивается за счет контроля технологий. Однако недостаток информации об опасных природных явлениях, точном местонахождении сейсмических разломов и о том, как строить более безопасные здания, сказывается на строительных практиках не лучшим образом. В целом вопросы совершенствования строительных практик, которые рассматриваются в главе 3 и упоминаются здесь, имеют первостепенное значение для такой страны, как Турция, где риск стихийных бедствий чрезвычайно высок.

Повышение качества строительства

Во время землетрясений в зоне Мраморного моря при обрушении жилых домов высотой в четыре–восемь этажей гибнет и получает травмы множество людей. Многие из таких строений находились в непосредственной близости от сейсмических разломов. Однако некоторые здания явно спроектированы и построены лучше, чем другие, часто того же года постройки. На фотографии (рис. 1) видно, что по соседству с обрушившимся домом стоит уцелевший. На рис. 2 виден обрушившийся мост с неповрежденными, хотя и сместившимися пролетами; это говорит о том, что, возможно, в нарушении строительных норм и правил виноваты не только частные собственники.

Ситуация в Турции

Рис. 1. Ущерб, нанесенный жилым домам



Источник: архивы Турецкой ассоциации фоторепортеров.

Поскольку значительная часть Турции подвержена высокому риску землетрясений, чтобы уменьшить размеры ущерба и число человеческих жертв, необходимо повысить качество строительства. Около 30% зданий, принадлежащих государству в Стамбуле (3600 из 12 000), не обладают сейсмостойкостью. Однако сейчас прилагаются значительные усилия по модернизации и реконструкции важнейших общественных зданий. Проект Всемирного банка по уменьшению риска бедствий в Стамбуле и готовности к чрезвычайным ситуациям (The Istanbul Risk Mitigation and Emergency Preparedness Project, ISMEP), утвержденный в 2006 г., призван помочь руководству данной провинции выработать правила, которые помогают сделать выбор между модернизацией и перестройкой, и восстановить около 840 общественных зданий. Хотя это меньше четверти всех общественных зданий, а треть из 2400 зданий находится в критическом состоянии, число зданий, подлежащих модернизации, скорее всего, будет увеличено за счет привлечения дополнительных ресурсов. Беспрецедентные масштабы модернизации позволят усовершенствовать методы проектирования, но успешность этих начинаний покажет лишь тщательная оценка после завершения проекта.

Помимо зданий, принадлежащих государству, приблизительно 35–38% частных зданий имеют недостаточный запас прочности, а 70% не соответствует действующим стандартам сейсмостойчивости (JICA 2002). Модернизация обходится дорого, но еще большую озабоченность вызывает тот факт, что в условиях отсутствия соответствующей документации и нелегального строительства оценить безопасность новых зданий непросто. И здесь есть все основания для беспокойства. Поскольку модернизация и преобразование городов идут рука об руку, много внимания уделяется совершенствованию строительных норм и правил Турции и контролю за их соблюдением.

Роль строительных норм и правил не ограничивается их содержанием

Турция пытается перенимать опыт других стран, в частности Калифорнии и стран Евросоюза. Строительные нормы и правила для сейсмоопасных районов Турции были разработаны в 1975 г., а в 1998 и 2007 гг. в них вносились изменения и исправления. Данные нормы и правила вместе с законом о новом строительстве 1985 г. определили принципы урбанизации и другие актуальные моменты, связанные со строительством. Они стали отправной точкой для возведения более безопасных зданий и улучшения городского планирования. Однако, несмотря на новый указ о строительном надзоре, принятый парламентом в 2000 г. эти нормы соблюдаются очень плохо. В главе 3 объясняется, почему

Ситуация в Турции

Рис. 2. Ущерб, нанесенный инфраструктуре



Источник: мост Арифийе
(Сулейман Арат из Хюрриета, 2009).

нарушение строительных норм и правил может оказаться не только проблемой контроля за соблюдением законодательства, но и симптомом другого заболевания — недостатка информации в сочетании с отсутствием стимулов.

Чтобы переработать нормы сейсмоустойчивости Калифорнии применительно к ситуации в Турции и включить их в строительные нормы и правила для сейсмоопасных районов, было потрачено немало сил, хотя здесь могло бы помочь более глубокое понимание роли таких норм в регулировании деятельности различных институтов. Муниципальные образования, в том числе Стамбул, выделяют недостаточно средств на строительство и эксплуатацию коммунальных сооружений и укомплектовывают отделы планирования плохо подготовленными инженерами. В таких условиях строительные нормы и правила превращаются в препятствие, открывающее двери коррупции: в 2006 г. 40 муниципальных чиновников в трех городах Турции были арестованы за то, что брали взятки, выдавая разрешения на нелегальное строительство (Escaleras, Anbarci, and Register 2007).

Очевидно, что роль строительных норм и правил зависит от ситуации, которая различна в разных странах и меняется со временем. Весьма прискорбно, если внимание к строительным нормам и правилам (безотносительно к их уместности или необходимости) отвлекает от совершенствования строительных практик. Чтобы строить качественно, собственникам нужны стимулы и информация, и глава 3 показывает, что правительство может сделать очень многое, чтобы обеспечить то и другое. Трудно сказать, сколько жизней можно было бы спасти в 1999 г., если бы все здания в Турции были построены с соблюдением действующих строительных норм и правил. Но даже если все новые здания будут построены надлежащим образом, множеству людей будет по-прежнему грозить опасность из-за огромного количества зданий сомнительного качества. Даже если модернизация оправданна, она требует времени. Поэтому насущной необходимостью остается повышение готовности к чрезвычайным ситуациям.

Повышение готовности к чрезвычайным ситуациям

Городские власти Стамбула и администрация провинции Стамбул стремятся сделать город менее уязвимым, повышая готовность к чрезвычайным ситуациям (навыки и оснащенность подразделений быстрого реагирования и информирование населения и его обучение). С помощью Всемирного банка строятся Центры борьбы со стихийными бедствиями, которые обеспечиваются новейшей информацией по управлению в чрезвычайных ситуациях и оснащаются средствами связи. Кроме того, в ряде мест установлены контейнеры с оборудованием и запасами для оказания первой помощи, и общественные организации знают, что следует делать в случае необходимости (рис. 3). 46 районов в Стамбуле и 73 в Мраморноморском регионе были обеспечены средствами для служб быстрого реагирования, а в рамках проекта по содействию борьбе со стихийными бедствиями (Mahalle Afet Destek Projesi) было обучено 3136 волонтеров. Каждая из трех составляющих — улучшение страховой защиты, внедрение более совершенных строительных практик и повышение готовности к чрезвычайным ситуациям — является необходимым условием более безопасной Турции. Правительство может дополнить эти инициативы, обеспечив широкий доступ к необходимой информации и создав стимулы для собственников жилья. Нет двух бедствий, которые происходят одинаково, и адекватность принятых мер станет понятна, лишь когда произойдет очередная катастрофа.

*Ситуация в Турции***Рис. 3. Контейнер со средствами для оказания неотложной медицинской помощи и обложка руководства по подготовке к чрезвычайным ситуациям**

Источник: управление провинции Стамбул по борьбе со стихийными бедствиями и чрезвычайными ситуациями.

Предотвращение бедствий в индивидуальном порядке

В этой главе рассматривается вопрос о том, какие предупредительные меры люди принимают в индивидуальном порядке, в следующей главе речь пойдет о коллективных мерах. Глава начинается с несложной структурной схемы, которая позволяет представить объемы индивидуальных предупредительных мер, страхования и остаточного риска. Далее рассматривается вопрос о том, достаточны ли предупредительные меры, которые принимаются в индивидуальном порядке.

Действия людей определяются информированностью и их финансовыми возможностями: они стремятся предотвратить бедствия до тех пор, пока ожидаемая выгода (избежание убытков) превышает затраты на предупредительные меры. Но люди отличаются друг от друга, и, даже располагая одинаковыми средствами, они могут принимать разные решения. На некоторых решениях отражаются плохая информированность, в том числе о ценах, на других — неадекватное представление об опасных природных явлениях или новейших технологиях предотвращения рисков. Кроме того, люди избегают риска в разной степени. Многие проживают в опасных зонах: одни — в бедности в Бангладеш, другие — в достатке на побережье Флориды. Кое-кто делает на этом основании вывод, что люди недалновидны или являются фаталистами. Последние данные о том, что зачастую люди неправильно оценивают риски, подтверждают, что они не всегда действуют в собственных интересах, хотя существуют и более прозаические объяснения.

В ходе одного из эмпирических исследований обнаружилось, что стоимость недвижимости в Боготе, Колумбия, отражает риск опасных

природных явлений наряду с такими факторами, как близость к работе и доступность общественного транспорта. Это говорит о том, что риск оценивается правильно, и, селясь в опасных районах, люди делают это сознательно. Кроме того, при надлежащих затратах сил и средств в зонах риска (на склонах гор или в сейсмоопасных регионах) можно построить безопасные здания. Но если права собственности не защищены, угроза выселения или сноса лишает владельца стимула вкладывать средства в безопасные строения. Когда в Перу в 1996 г. было выдано 1,2 млн правоустанавливающих документов на земельные участки, в течение четырех лет доля реконструкции жилья, переданного в собственность, выросла на 68% (Field 2005).

Отсутствие права собственности на землю — не единственная причина, лишаящая людей стимула строить качественное жилье. К аналогичным результатам приводит регулирование размера арендной платы и тому подобные правовые нормы, которые лишают домовладельца мотивации заниматься текущим обслуживанием и ремонтом. Запущенные здания обрушиваются во время землетрясений, а их обитатели гибнут в период сильных ураганов. Губительные последствия подобного регулирования и непродуманных налогов (например, государственных пошлин на заключение сделок) усугубляются с течением времени. Они приводят к нерациональному использованию земли и неразумному выбору мест для строительства (территорию, которой можно было бы найти лучшее применение, занимают корпуса отживших свой век производственных предприятий). Кроме того, это ведет к нехватке жилья, из-за чего бедняки продолжают жить в трущобах — на территории и в окрестностях процветающих городов. Городам не хватает налоговых поступлений, поэтому необходимые объекты инфраструктуры отсутствуют или возводятся с наименьшими затратами.

Предотвращение бедствий, страхование и преодоление последствий: несложная структурная схема

Эрлих и Беккер (Ehrlich and Becker 1972) объясняют, как человек определяет, какой объем риска он готов нести, и как снизить его, принимая те или иные решения (De Ferranti and others 2000; Gill, Packard, and Yermo 2005; Baeza and Packard 2006). Частное лицо (или семья) может принять предупредительные меры (авторы называют их «самозащитой»), чтобы снизить потери из-за опасного природного явления (поселиться на верхнем этаже или построить дом с высоким

цоколем на случай наводнения) и приобрести страховку, которая компенсирует такие потери. Кроме того, авторы разграничивают самострахование, когда человек рассчитывает, что справится с убытками самостоятельно, и покупку страховки, которая предполагает выплату возмещения при наступлении страхового случая. Предотвращение бедствий требует определенных издержек, а страхование подразумевает выплату премии, и человек выбирает для себя комбинацию затрат и потенциальных выгод так, чтобы это не ударило существенно по его уровню жизни.

Все мы принимаем такие решения ежедневно в самых разных ситуациях, и каждый при этом делает собственный выбор. Один покупает более дорогую машину, у которой меньше шансов пострадать в аварии, другой — более дешевую и менее прочную, но вместе со страховкой. Некоторые фермеры подстраховываются, высаживая разные культуры на участках земли, рассредоточенных по большей территории, тем самым жертвуя частью урожая. Неформальные соглашения (сотрудничество с соседями) снижают потери, если вы ломаете ногу или у вас погибает бык, однако едва ли это поможет полностью компенсировать последствия стихийного бедствия, от которого страдает все ваше сообщество. В таких случаях помогает покупка страховки. Когда предотвращение бедствий оказывается «слишком» дорогим, страхование позволяет людям в некоторых странах мира (например, там, где случается землетрясение) передать риски страховщику.

Иными словами, люди выбирают желаемый объем предупредительных мер, учитывая свои доходы, однако некоторые могут пойти на чрезмерные траты, чтобы полностью избежать рисков, а другие — потратить слишком мало. Если частное лицо принимает риски на себя, для него могут наступить негативные последствия, которые придется преодолевать. Таблица 3.1 показывает, как люди предотвращают бедствия, страхуются от них и преодолевают их последствия в индивидуальном порядке, на уровне местных сообществ и с помощью правительства («помощь и восстановление» — это коллективное преодоление последствий).

Предотвращение бедствий: достаточны ли меры, принимаемые частными лицами?

Для изучения данной проблемы используется два подхода, каждый из которых имеет свои недостатки. Первый рассматривает финансовые преимущества конкретных предупредительных мер и степень их распространности. Задача второго подхода — определить, отражают ли

Таблица 3.1. Предотвращение бедствий, страхование от рисков и преодоление последствий в индивидуальном порядке и на государственном уровне

Меры	Частные лица/семья	Сообщество	Государство и международные организации
Предотвращение	<ul style="list-style-type: none"> ■ Владение разнообразными активами и наличие нескольких источников дохода. ■ Инвестиции в защиту и сохранение активов (своевременный ремонт). ■ Смена постоянного места жительства 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Коллективное перемещение в более безопасный регион. ■ Программы обучения членов сообщества. ■ Общественные блага и услуги на местном уровне (информационные системы, маломасштабная ирригация, проекты по развитию инфраструктуры) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Качественный анализ и система распространения информации о рисках (профили риска бедствий, повышение общественной осведомленности, сигналы раннего предупреждения). ■ Общественные работы. ■ Четко определенное и надежно защищенное право собственности и предсказуемые политические принципы и системы
Самострахование	<ul style="list-style-type: none"> ■ Владение финансовыми и нефинансовыми активами (скот, запасы зерна, товары длительного пользования) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Местные программы кредитования и накопления сбережений. ■ Очередность доступа к общим ресурсам собственности 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обеспечение нормального функционирования рынков для разных активов, включая предметы домашнего обихода. ■ Доступность рыночных цен. ■ Адекватная материальная и социальная инфраструктура
Рыночное страхование	<ul style="list-style-type: none"> ■ Страхование собственности и катастрофное страхование. ■ Сельскохозяйственное страхование 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Микрофинансирование (полуофициально). ■ Кредитно-сберегательные ассоциации. ■ Семенные фонды зерновых культур 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Страхование на случай катастроф и катастрофные облигации [для пополнения целевого фонда]
Преодоление последствий (помощь и восстановление)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Временная миграция трудоспособных членов семьи, интенсификация труда или наем дополнительной рабочей силы. ■ Привлечение социального капитала (кредиты, продовольствие, благотворительность/просьбы о материальной помощи). ■ Сокращение человеческого и физического капитала. ■ Сокращение или минимизация расходов семьи 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ассоциации поочередного кредитования и сбережений (АПКС). ■ Финансовая взаимопомощь семей и денежные переводы частных лиц. ■ Системы гарантий занятости в государственном секторе 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Системы социальной защиты (денежные трансферты и общественные работы). ■ Инвестиции на социальные цели (социальные фонды). ■ Фонды помощи при бедствиях и продовольственная помощь (ссуды на неотложные нужды)

Источник: персонал Всемирного банка, 2000.

рыночные цены известные риски: если это так, можно надеяться, что люди будут чаще действовать в собственных интересах.

Исследование, выполненное для данного отчета, изучало затраты и выгоды конкретных мер, которые принимают домовладельцы, чтобы защитить себя от стихийных бедствий в опасных районах четырех стран со средним и низким уровнем дохода (врезка 3.1) (IIASA/RMS/Wharton 2009).

На рис. 3.1 показано соотношение затрат и выгод для четырех стран — указаны предполагаемые (но типовые) затраты: подъем дома с бетонными полами и асбестовой крышей на один метр (Джакарта); защита окон и дверей каркасного дома (Канары, Сент-Люсия); модернизация пятиэтажного дома для повышения его сейсмоустойчивости (Стамбул) и защита от наводнений кирпичного дома за счет подъема цоколя (бассейн реки Рохини, Уттар-Прадеш, Индия). Соотношение затрат и выгод показано для разных дисконтных ставок (0–15%) и ожидаемого срока службы строений (1, 5, 10 и 25 лет). Во всех четырех случаях предотвращение бедствий считается экономически выгодным, если срок службы строения составляет 10 лет и более¹. Для менее продолжительных периодов экономическая эффективность зависит от дисконтной ставки (при высокой дисконтной ставке отношение выгод и затрат для некоторых из этих мер ниже единицы, т. е. предотвращение бедствий не окупается).

Предпринимают ли люди такие меры? Не все. Проведенный после землетрясения в Турции в 1999 г. опрос о восприятии риска и отношении к предупредительным мерам, в котором участвовали 254 взрослых респондента из пяти районов Стамбула, показал, что, хотя люди признают риск, лишь пятая часть опрошенных заявила, что они приняли те или иные предупредительные меры: 13% у себя дома и 9% — в отношении здания в целом (Fişek and others 2002). Лишь около половины тех, кто не принял никаких мер, сослались на высокие затраты в качестве причины бездействия. Такое на первый взгляд непоследовательное поведение требует объяснения и заставляет многих обращаться к новейшим данным по экономическому поведению.

Экскурс в поведенческую сферу

Экономисты традиционного толка объясняют решения людей уровнем цен и доходов, редко задаваясь вопросом о рациональности принимаемых мер. Растущий корпус работ по когнитивной психологии подтверждает эти сомнения. На стыке этих дисциплин зародилась наука об экономическом поведении, и исследования в данной сфере позволяют сделать важные выводы, касающиеся восприятия риска.

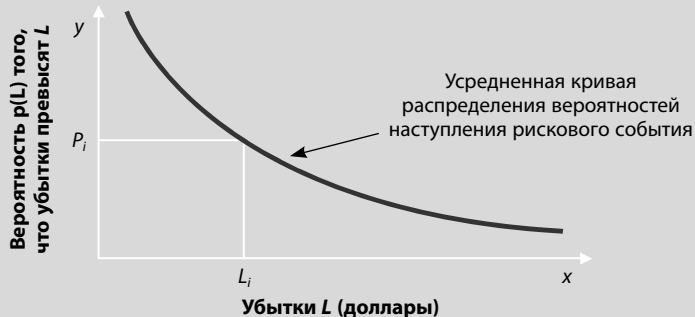
Врезка 3.1. Оценка затрат и выгод структурных мер по ослаблению последствий бедствий

Широко используемый критерий оценки факторов риска для актива или портфеля активов — это кривая распределения вероятностей наступления рискового события. Эта кривая показывает, с какой вероятностью в определенном году будет иметь место тот или иной убыток. Большинство моделей риска включает четыре основных модуля:

- модуль *опасного природного явления* характеризует угрозу с точки зрения вероятности. При описании событий, которые могут повлиять на риск, среди прочего оцениваются место, сила и годовая вероятность;
- модуль *подверженности риску* описывает строение или множество строений, которые могут быть повреждены. При этом определяются ключевые характеристики уязвимости структур;
- модуль *уязвимости* оценивает ущерб при подверженности риску с учетом силы опасного природного явления;
- модуль *финансового убытка* определяется первыми тремя модулями и позволяет оценить убыток при данной вероятности превышения.

На основании этих модулей можно построить кривую распределения вероятностей превышения, как показано на рисунке ниже, где вероятность того, что убытки превысят L_i , определяется P_i . По оси x показаны размеры убытка (например, в долларах), а по оси y — вероятность того, что годовые убытки превысят этот уровень (Grossi and Kunreuther 2005, Hochrainer 2006).

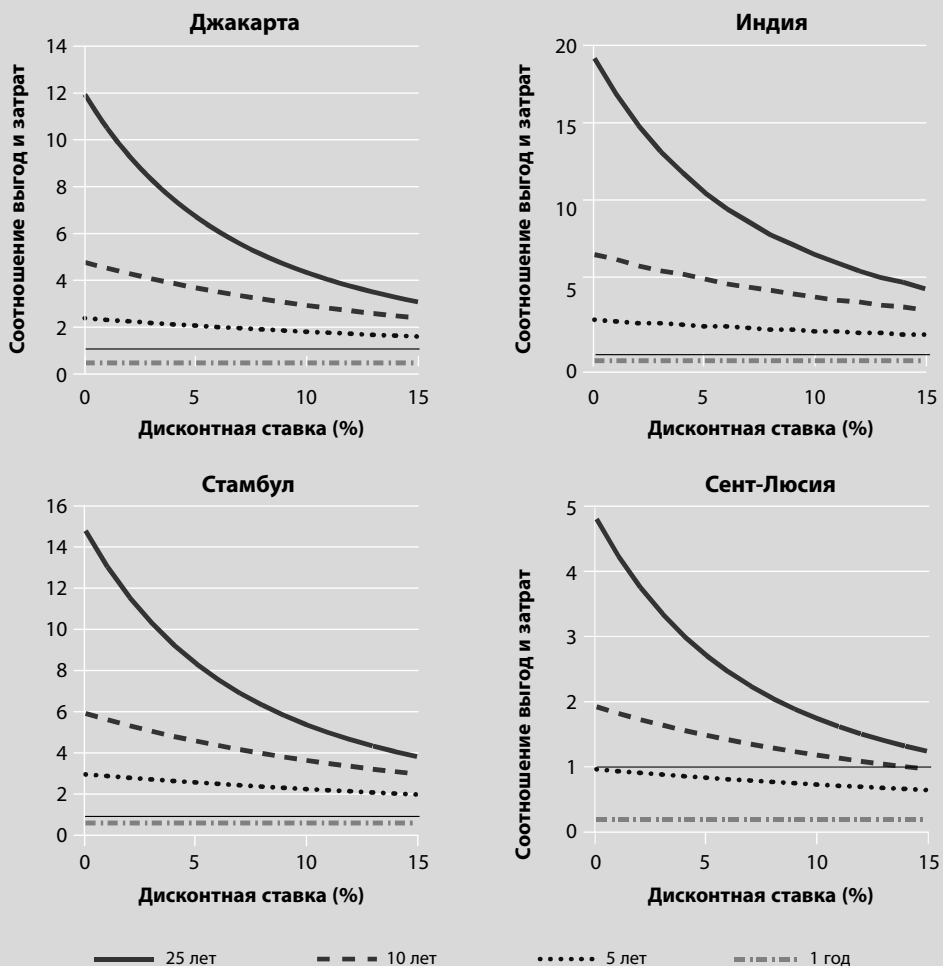
Врезка. Рис. 3.1. Пример кривой распределения вероятностей превышения



Для каждого конкретного случая выбираются соответствующие меры снижения убытков от бедствия. Кривые распределения вероятностей наступления рискового события строились для типового дома или нескольких домов с применением предупредительных мер и без них. Выгода измерялась как снижение среднего совокупного годового убытка (зона под кривой) после принятия предупредительных мер с поправкой на соответствующий период времени. При оценке затрат на каждую из предупредительных мер использовались разные источники. Исходя из этих оценок рассчитывалось соотношение выгод и затрат³. Предупредительные меры эффективны, когда соотношение выгод и затрат превышает единицу.

Источник: IASA/RMS/Wharton 2009.

Рис. 3.1. Предупредительные меры, принятые в индивидуальном порядке, окупаются



Примечание. Предупредительные меры, для которых было рассчитано соотношение выгод и затрат: подъем дома на один метр для снижения ущерба от наводнений (Джакарта); защита окон и дверей и укрепление крыши для снижения ущерба от ураганов (Канары и Пейшенс, Сент-Люсия); модернизация зданий для повышения сейсмостойкости (Стамбул); защита от наводнений кирпичного дома (бассейн реки Рохини, Уттар-Прадеш, Индия).

Источник: IIASA/RMS/Wharton 2009.

Пионерами в этой сфере стали Канеман и Тверски (Kahneman and Tversky 1979), наряду с другими исследователями они выявили ряд систематических ошибок, которые получали разные определения. Делая обзор этого обширного корпуса литературы, Рабин (Rabin 1998,

2002) перечисляет несколько таких ошибок. Во-первых, люди, стремясь избежать убытков, больше заботятся о затратах на принятие тех или иных мер (например, реконструкцию дома или покупку страховки), чем о получаемых преимуществах, даже если размеры затрат и выгод равны. Риччарди (Ricciardi 2007) обнаруживает, что огорчение, которое испытывает среднестатистический инвестор, терпя убытки, вдвое сильнее радости от сопоставимых прибылей. Это связано с желанием людей, чтобы все оставалось как есть, они не любят перемен, которые влекут за собой потерю тех или иных благ, даже если в итоге эти потери окупятся сторицей. Менее понятно, как такие ошибки проявляют себя применительно к предупредительным мерам. Воспринимается ли плата за предотвращение бедствий как прямой убыток (и тогда предупредительные меры будут недостаточными), или люди считают убытком ожидаемый ущерб (и тогда предупредительные меры будут приняты)?

Кроме того, эксперименты показывают, что люди выше ценят то, что уже имеют («эффект владения»), чем то, чего у них пока нет, — даже если продажа или покупка не влекут операционных издержек. Канеман, Кнеч и Талер (Kahneman, Knetsch, and Thaler 1990) подарили группе студентов кружки стоимостью \$5 и предложили выкупить их. Студенты соглашались расстаться с ними лишь по цене почти вдвое выше той, чем готовы были заплатить студенты из другой (статистически идентичной) группы, которым не дарили кружек (\$7 и \$3,5). Судя по всему, людям ближе то, чем они уже владеют, и этот эффект проявляется по-разному. Это говорит о силе инерции при изменениях: менее вероятно, что люди станут предпринимать новые усилия по предотвращению бедствий, скорее они удовлетворятся теми мерами, которые уже применяются, но это не позволяет определить, достаточно ли нынешних мер.

Кроме того, Канеман и Тверски выявили систематические ошибки оценки вероятностей и рисков: люди переоценивают события с низкой вероятностью и недооценивают события с высокой вероятностью наступления. Это может означать, к примеру, что турки переоценивают риск землетрясений, а это может привести к излишним защитным мерам в отношении личного имущества. В то же время жители Бангладеш недооценивают риск наводнений и принимают недостаточно мер для защиты своих жилищ и активов.

Подобные ошибки не всегда связаны с частотой событий: люди недооценивают риски, с которыми им не приходилось сталкиваться, и переоценивают изведенные опасности. Те, кто водит машину и ни разу не попал в аварию, приуменьшают риск автокатастроф в отличие от тех, кто недавно попал в ДТП. Вероятность риска преувели-

чивается и после землетрясения, достаточно редкого события, и люди принимают больше мер предосторожности (Jackson 1981). Воспринимаемый риск авиакатастрофы или теракта особенно высок непосредственно *после* событий такого рода, причем, услышав о подобном происшествии, люди преувеличивают риск не так сильно, как изведав его на собственном опыте. Хунг, Шоу и Кобаяси (Hung, Shaw, and Kobayashi, 2007) обнаружили, что жители Ханоя, пережившие страшные наводнения 1971 г., чаще ожидают наводнений в будущем, чем те, кто не имел такого печального опыта.

При опросах люди могут быть введены в заблуждение формулировками или тем, как подается информация, следовательно, «форма» играет важную роль. В классическом эксперименте «Азиатская болезнь» испытуемых просят выбрать один из двух вариантов борьбы с болезнью, которая угрожает жизни 600 человек. Тверски и Канеман (Tversky and Kahneman, 1981) показали, как люди выбирают разные варианты, несмотря на то что они имеют одни и те же последствия. Все зависит от того, как описать последствия (спасение людей или их гибель). Ямагиси (Yamagishi 1997) обнаружил, что люди обычно считают болезнь менее опасной, когда данные о количестве летальных исходов представлены в процентах (12,86%), а не как числе людей (1286 летальных исходов на 10 000 случаев заболевания). Другая группа исследователей (Keller, Siegrist, and Gutscher 2006) пришла к выводу, что студенты, изучающие психологию в Цюрихском университете, боятся наводнения больше, когда речь идет о сорокалетнем периоде (вероятность наводнения составляет 33%), а не о ежегодном риске (вероятность 1%).

Исследование, проведенное в США в 2006 г., показало, что большинство респондентов считают, что риски, с которыми они имеют дело, «ниже среднего» (Viscusi and Zeckhauser 2006). Те, кто проживает в опасных районах и пережил стихийные бедствия, оценивают свои риски выше, однако их оценка тоже ниже статистически достоверной. Иными словами, эти люди, судя по всему, недооценивали собственные риски, несмотря на то что исследование проводилось, когда ураган «Катрина» и теракты, в результате которых был разрушен Всемирный торговый центр, были еще свежи в памяти людей.

Более прозаические объяснения

Наука об экономическом поведении чрезвычайно интересна, особенно текущие исследования. Но должна ли меняться политика, если известно, что ответы респондентов зависят от формулировки вопросов,

а поведение испытуемых в экспериментальных условиях отличается непоследовательностью? Пережили ли нынешние жители Стамбула землетрясение 1999 г. (и поэтому преувеличивают вероятность землетрясения) или лишь слышаны о нем (и поэтому недооценивают риск)? И если ошибки зависят от расстояния, могут ли человеческие представления пересечь международные границы и распространиться в соседней Греции?

Существует минимум три более прозаических объяснения того, почему люди принимают меньше предупредительных мер, чем следует. Во-первых, при незащищенном праве собственности люди (в том числе арендаторы) неохотно тратят средства на предотвращение бедствий, даже если знают его выгоды, — поскольку не смогут воспользоваться этими выгодами в случае выселения. Незащищенное право собственности — широко распространенное явление, и фрагмент, посвященный ситуации в Турции, свидетельствует о том, что большая часть зданий построена без разрешений, зачастую на земле, на которую не выдан чистый правовой титул. Домовладельцы не желают нести расходы, если размер арендной платы контролируется или возможности ее повышения ограничены.

Во-вторых, если возможности ограничены, например, из-за того, что мало кто располагает необходимыми ресурсами, навыками или оборудованием, на модернизацию уже построенных зданий может уйти несколько лет, даже если она будет экономически выгодной. Исследование, подобное проведенному в Стамбуле после землетрясения, вероятно, покажет, что модернизирована лишь малая толика зданий. Однако трудно делать заключение о недалковидности по моментальному снимку, и, возможно, дальнейшие исследования покажут, что число реконструированных зданий выросло.

В-третьих, даже если модернизация экономически выгодна в настоящий момент, существует «ценность альтернативного варианта» — подождать, пока технологии модернизации изменятся (если они эволюционируют достаточно быстро) и затраты снизятся. Даже если модернизация окупается сторицей, может оказаться, что выгоднее отложить ее, поскольку вскоре технологии подешевеют. В таких условиях собственники, которые не занимаются модернизацией, оказываются более дальновидными (хотя это подвергает риску жильцов дома, ремонт которого откладывается).

Было бы неуместно давать «рекомендации», опираясь на столь неоднозначные данные: чтобы понять, свойственно ли людям систематически игнорировать риски и почему они часто пренебрегают предупредительными мерами, требуются дополнительные исследования.

Когда рынок недвижимости и земельный рынок работают, цены отражают риск

Если стоимость недвижимости корректно отражает факторы риска, цены помогают людям принимать обоснованные решения — где поселиться и какие предупредительные меры принимать. Чтобы выяснить, отражает ли стоимость недвижимости риски, следует ввести поправки на благоприятные факторы (местоположение, вид и другие преимущества), которые тоже влияют на цену. К тому же в отличие от акций, которые торгуются на бирже по единым правилам, каждое здание уникально и становится объектом купли-продажи нечасто. При этом, когда собственность переходит из рук в руки, зафиксированная в документах цена может отличаться от реальной в целях снижения налогов или иных неблагоприятных последствий. И даже если указанные цены соответствуют действительности, дома различаются по размеру, качеству и местоположению. Поэтому разработать универсальные ценовые показатели без поправок достаточно сложно. Из-за этого может создаться впечатление, что ценовые индексы меняются медленно, даже если цены (продавца и покупателя) быстро реагируют на информацию и изменение конъюнктуры рынка, и тем, кто использует эконометрические методы, приходится учитывать эту ограниченность данных. Тем не менее в ходе многих исследований обнаружилось, что цены на недвижимость отражают риск опасных природных явлений.

Стоимость недвижимости в Стамбуле в 2000 г. вблизи линий сейсмических разломов была ниже, чем в районах, отдаленных от опасных мест (Onder, Dokmeci, and Keskin 2004). При этом в 1995 г. близость к сейсмическим разломам не влияла на стоимость недвижимости. Вероятно, землетрясение 1999 г. заставило людей осознать риски, что сказалось на ценах. Но, как показывает раздел «Ситуация в Турции», в истории этой страны было немало землетрясений, и, по-видимому, снижение цен объясняется тем, что после землетрясения 1999 г. было выявлено много новых линий разломов и информация о них стала достоянием общественности.

Аналогичным образом в некоторых районах Северной Каролины в США раскрытие информации о зонах затопления является обязательным, поэтому покупатели осведомлены о риске наводнений до приобретения недвижимости. Используя гедоническую модель образования цен на недвижимость, Бин, Ландри и Мейер (Bin, Landry, and Meyer 2009) обнаружили, что рынок недвижимости отражает географические различия, связанные с риском наводнений, что снижает стоимость недвижимости в среднем на 7,3%. Рынок капитали-

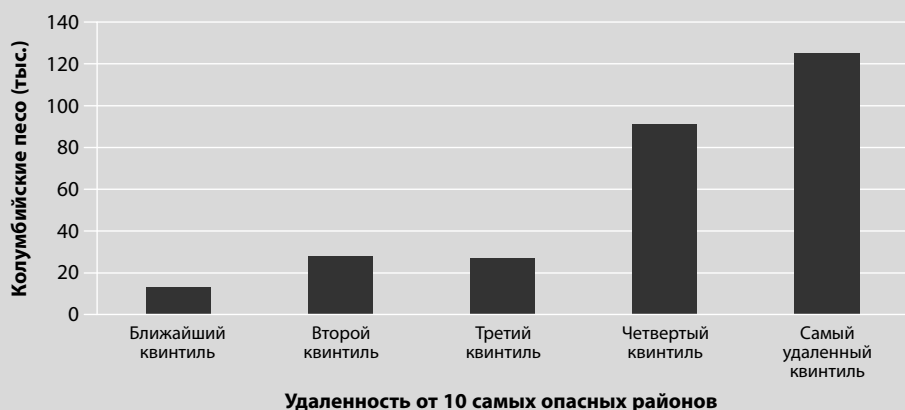
зирует риск как премию при страховании от наводнений, которая равна снижению стоимости недвижимости. Бин и Поласки (Bin and Polasky 2004) изучают влияние урагана «Флойд» на стоимость недвижимости в Северной Каролине в сентябре 1999 г., от которого пострадали 2 млн человек, а материальный ущерб составил \$6 млрд. До урагана застрахованной недвижимости было немного, и цены на дома в затопляемой зоне упали на 4–12%. Это снижение превышало капитализацию страховой премии, а значит, владельцы домов понесли расходы, превышающие страховую стоимость недвижимости. (Снижение цен на собственность в среднем составляло \$7460, а повышение премии при страховании от наводнений равнялось \$6880.)

Еще в одном вспомогательном документе для данного отчета изучается вопрос о том, отражают ли цены на недвижимость в Боготе, Колумбия, сейсмические риски (Lall and Deichmann 2009). Гедонические модели ценообразования позволяют оценить, до какой степени цены на землю и жилую недвижимость капитализируют такие преимущества, как размер, вид из окон и др. (Lancaster 1966; Rosen 1974). Данный метод выявляет и эффект рисков стихийных бедствий. Около 800 000 зданий в Боготе, в разной степени подверженных сейсмическим рискам, сопоставили по ряду характеристик (таких как размер, качество строительных работ, расстояние от центра города и назначение — жилые, коммерческие или промышленные здания)⁴. Такой подход предполагает, что единственным различием между сравниваемыми объектами недвижимости была степень подверженности риску. Это позволяет оценить, ниже ли цены на недвижимость в опасных зонах.

При сравнении стоимости объектов недвижимости в 10 наиболее сейсмоопасных районах дома сгруппировали по отдаленности от самой опасной зоны (рис. 3.2). Стоимость домов на границе наиболее опасных районов была на 13 434 песо выше, чем в максимально опасной зоне, при этом разница в ценах росла вместе с расстоянием: 28 265 песо для второго квинтиля и 124 533 песо для самого удаленного квинтиля.

Таким образом, стоимость земли и недвижимости в бедной стране отражает сейсмические риски, и это весьма важное открытие заставляет усомниться в том, что люди недальновидны и игнорируют риски опасных природных явлений.

Арендная плата за помещения для офисов тоже отражает риски опасных природных явлений. Гомес-Ибасес и Руис Нусес (Gomez-Ibacez and Ruiz Nucez 2007) собрали данные об арендной плате за офисные помещения в центральном деловом квартале 155 городов

Рис. 3.2. Цены на одинаковые объекты недвижимости в Боготе выше в менее сейсмоопасных районах

Источник: Lall and Dechmann, 2009.

разных стран мира в 2005 г. наряду с информацией о других факторах, влияющих на стоимость аренды, — ставках заработной платы в строительстве, ценах на сталь и цемент, численности населения города и уровне доходов. Они использовали эти данные, изучая ситуацию в горячих точках, где высок риск стихийных бедствий, чтобы проверить, влияет ли этот риск на стоимость аренды офисных помещений.

В городах, где высок риск землетрясений, арендная плата ниже (на 30%), чего нельзя сказать о городах, подверженных риску наводнений и ураганов.

Такие результаты говорят о том, что при должном функционировании рынков цены обычно отражают риск опасных природных явлений. Однако данные исследования не дают ответа на вопрос, отражают ли цены подверженность риску (опасное местоположение) или уязвимость (качество зданий, влияющее на размеры ущерба). Возможно, такое разграничение является надуманным, поскольку развитие технологий все чаще дает возможность строить безопасные здания в опасных регионах. Однако есть данные о том, что цены отражают и степень уязвимости, по крайней мере там, где информация об уязвимости (характеристиках здания) общедоступна. Накагава и др. (Nakagawa and others 2007) используют данные о вероятности стихийных бедствий метропольного ареала Токио, чтобы определить, в какой мере риск землетрясений и сейсмоустойчивость зданий отражаются на арендной плате. Закон о стандартах на про-

изводство строительных работ (Building Standard Law) с поправками от 1981 г., внесенными для повышения сейсмоустойчивости зданий, применялся только к новым сооружениям. Арендная плата в более старых (и, по-видимому, менее безопасных) зданиях в зонах риска была ниже. Авторы еще одной работы (Tehran, Willis and Asgary 1997), опрашивая агентов по торговле недвижимостью, обнаружили, что сейсмоустойчивые дома во всех районах города стоят гораздо дороже прочих.

Эти данные говорят о том, что меры, снижающие уязвимость, как правило, тоже капитализируются, меняя стоимость недвижимости, — по крайней мере, когда о них становится известно благодаря сведениям о вероятности стихийных бедствий или информации о качестве зданий: расходы на такие меры, скорее всего, будут покрыты за счет более высокой цены на недвижимость. Инвестиции такого рода будут расти с повышением плотности населения, вместе с которой растут потери от стихийных бедствий.

Делая выводы об общих тенденциях поведения по поступкам индивида, которые зачастую носят уникальный характер, следует быть столь же осмотрительным, как при вынесении выводов о поступках индивида на основе анализа общих тенденций человеческого поведения. Сегодня по-прежнему недооценивается роль рынков, которые капитализируют риски опасных природных явлений, меняя цены на недвижимость, а также роль цен и информации, которые помогают людям правильно оценивать риски и принимать обоснованные решения. Токио — это город, где земельный рынок и рынок аренды жилья функционируют надлежащим образом. Когда рынок подавляется, что происходит во многих развивающихся странах, это лишает людей стимулов снижать риски.

Подавление рынков лишает людей стимулов заниматься предотвращением бедствий

Рыночные цены содержат массу информации, в том числе о вероятности опасных природных явлений, и в условиях нормального функционирования рынка люди принимают более правильные решения. Поэтому трудно переоценить важность доступности информации о риске опасных природных явлений. Вероятно, именно значимостью информации о рисках зачастую объясняется стремление властей не допустить ее огласки. К примеру, несмотря на то что Федеральное агентство по управлению в чрезвычайных ситуациях (Federal Emergency Management Agency, FEMA) США обновило карты зон прибрежного затопления Мексиканского залива, оно не может за-

ставить власти портовых городов утвердить их, поскольку данная информация снизит цены на недвижимость. Для того чтобы систематическое отслеживание информации о меняющемся характере риска стало создавать стимулы для предупредительных мер, а данные о рисках отражались на стоимости недвижимости, требуется немало времени⁵.

Для строительства безопасных зданий важно, чтобы нормально функционировал не только земельный рынок, но рынки соответствующих товаров и услуг: если цены на цемент регулируются, появляется черный рынок, где цены взлетают еще выше. А если поставки цемента осуществляются избирательно — только отдельным населенным пунктам или частным лицам, — последние будут тайком перепродавать его за огромные деньги. Хотя люди знают, что вода может смыть их хижины из-за отсутствия цемента, они идут на нелегкий компромисс, если могут найти лучшее применение вырученными деньгами, купив еду для голодающей семьи или лекарство для больного ребенка.

Во многих странах важные рынки подавляются, иногда непреднамеренно. Так, в нескольких городах (в частности, в Каире и Мумбаи) сохраняется регулирование цен и арендной платы, введенное правительством Британской империи во время Второй мировой войны⁶. Серьезные затруднения со строительством в Мумбаи показывают, как прочно укоренились правовые нормы, которые в свое время вводились в интересах определенных групп, — эти законы продолжают действовать, хотя война давно закончилась, и страны получили независимость. Здания в Мумбаи обрушиваются в сезон дождей, поскольку они ветшали десятки лет и почти не знали ремонта.

Вероятно, поначалу регулирование размера арендной платы в Мумбаи было выгодно жильцам, хотя и наносило ущерб домовладельцам, но со временем от него стали страдать все. Домовладельцы были вынуждены отказываться от текущего обслуживания и ремонта, и в итоге жильцы не только живут в полуразвалившихся домах, но и погибают, когда здания обрушиваются во время ливней. Даже если жильцы готовы платить более высокую арендную плату или заниматься текущим ремонтом здания, каждый пытается не вносить свою долю расходов, особенно если необходимо усиление несущих конструкций здания в целом, а не только ремонта отдельных квартир. Кроме того, у жильцов не всегда есть юридические полномочия, позволяющие менять конструкцию здания. И даже когда жильцы перестают надеяться на авось (и приходят к согласию), отсутствие права собственности на жилье может помешать им получить ипотечный кредит. В итоге те, у кого есть средства, перебираются в более новые

и безопасные здания, а на прежнем месте остаются главным образом малоимущие, выбор у которых невелик. Люди часто переселяются в квартиры другим жильцам без согласия домовладельца, однако новые жильцы должны уплатить хозяину сумму, которая определяется текущей стоимостью жилья («въездная плата» в Нью-Йорке, «пугри» в Мумбаи). В Мумбаи эти суммы так велики, а налоговые ставки так высоки, что такие незаконно получаемые деньги редко вносятся в налоговую декларацию.

Размер арендной платы регулируется не только в Мумбаи или развивающихся странах (Seligman 1989). Такие правовые нормы существуют примерно в 40 странах, в том числе в развитых (Global Property Guide 2009). Законы о регулировании размера арендной платы в той или иной форме действуют в Нью-Йорке с 1943 г., где в настоящее время существует около миллиона квартир с регулируемой и 50 000 с фиксированной арендной платой (Council of the City of New York 2009). Лишь в 2009 г. в штате Нью-Йорк был принят закон, ограничивающий право домовладельцев повышать арендную плату. Ожидается, что данный правовой акт приведет к регулированию размера арендной платы за множество жилых помещений, которые ранее сдавались по более привлекательным рыночным ставкам (Peters 2009).

Регулирование размера арендной платы — не единственный фактор, нарушающий рыночное равновесие. Операции с недвижимостью во многих странах облагаются гербовым сбором, подобным тому, который заставил американские колонии взбунтоваться в 1770-е гг.⁷ Сделки с недвижимостью облагаются адвалорным налогом на продажу (до недавнего времени по грабительской ставке 20%), а не налогом на имущество. Однако обложение таких операций налогом снижает продажи недвижимости и приводит к занижению ее цены, когда новые собственники регистрируют свою заявку в муниципалитете, а чиновник-регистратор не оспаривает ее, возможно, в обмен на взятку. Все это мешает определить реальные рыночные цены. Более того, даже скромные денежные поступления от подобных сделок не достаются городу, который обеспечивает функционирование инфраструктуры и коммунальные услуги (водоснабжение, уборку мусора). Хуже того, недвижимость часто переходит из рук в руки или передается по наследству без регистрации, из-за чего земельные кадастры устаревают. Поэтому брать кредиты под залог недвижимости затруднительно. Однако беда не только в том, что незначительные денежные поступления достаются структурам, не занимающимся предоставлением коммунальных услуг в городах, еще более губительно на состоянии последних сказывается нерациональное использование земли. Отжившие свой век предприятия (к примеру, некогда

прибыльные ткацкие фабрики) продолжают занимать значительную территорию в лучших местах с удобным доступом к старым автомагистралям и железным дорогам, в то время как новые предприятия размещаются там, куда работникам не так-то просто добраться.

Муниципалитет не может оказывать жителям соответствующие услуги в отсутствие поступлений, и индийские города зависят от средств, которые выделяют власти штата или федеральное правительство. А когда жители города не платят налоги непосредственно городской администрации, чиновники не всегда реагируют на их нужды. Предупреждая повышенный спрос на существующую обветшавшую инфраструктуру, муниципалитет Мумбаи ограничивает коэффициент полезной площади здания (отношение общей площади помещений к площади занимаемого участка), для четырехэтажного здания он не должен превышать 2,0, что препятствует строительству высоких зданий. Те, кто отвечает за городское планирование в Мумбаи, идут против рынка: в 1964 г. был введен коэффициент полезной площади 4,5, однако вместо того, чтобы разрешить более плотную застройку, отвечающую потребностям растущего городского населения, в 1991 г. чиновники снизили этот коэффициент до 1,3. Здания в Мумбаи имеют меньше этажей, чем в других крупных городах: они в три раза ниже, чем в Шанхае, и в пять раз ниже, чем в Москве. Потенциальные выгоды от более плотной застройки так велики, что некоторые застройщики предлагают платить за инфраструктуру в обмен на разрешение возводить более высокие здания. Но подобные сделки могут привести к еще большему разгулу коррупции. Кроме того, возводя объекты инфраструктуры без продуманного общего плана, можно столкнуться с еще большими проблемами в дальнейшем. Поэтому землепользование производит удручающее впечатление: город растет не вверх, а вширь, что повышает спрос на транспорт.

С такими проблемами сталкивается не только Мумбаи. Бертод и Брюкнер изучают расходы на социальные нужды в Бангалоре, еще более стремительно растущем индийском городе, развитию которого угрожает скопление транспорта (Bertaud and Brueckner 2004). Другие города пытаются регулировать плотность застройки, снижая предложение жилья. В 1979 г. федеральное правительство Бразилии приняло законодательный акт, регулирующий процесс выделения участков, их утверждения, регистрации и застройки. Среди параметров, закрепленных законодательно: минимальный размер участка — 125 кв. м, минимальный фасад — 5 м, обязательно выделение 35% территории, отведенной под застройку, для общественного пользования и под открытое пространство. В результате масса бедняков оказалась

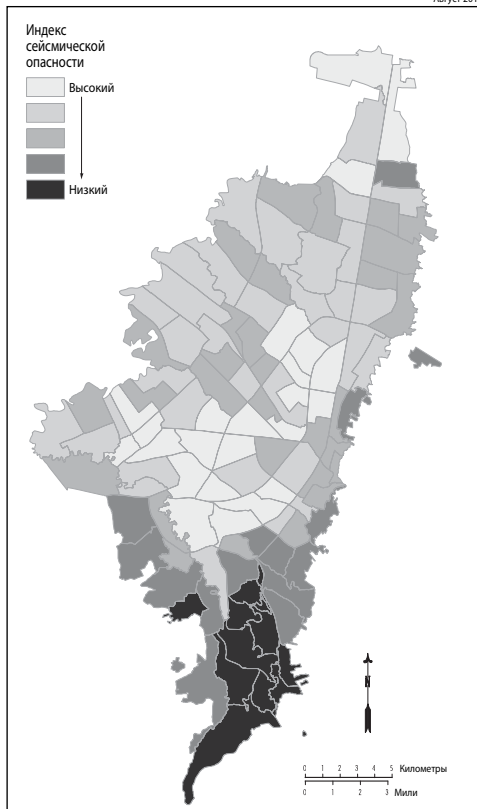
вне организованного рынка жилой недвижимости и земли (Lall, Wang, and Da Mata 2007).

Неравенство, дисконтные ставки и малоимущие

Бедняки сталкиваются с непропорционально высокими рисками опасных природных явлений: об этом говорят статистические данные, приведенные в главе 1, а понять, почему это так, можно на примере строительства в Мумбаи. Данные по Боготе показывают, что малоимущие, как правило, селятся в более опасных районах. На карте 3.1 показаны зоны с разным уровнем сейсмического риска. Карта 3.2 показывает, что малоимущие проживают в самых сейсмоопасных зонах, где уровень риска в среднем в два раза выше.

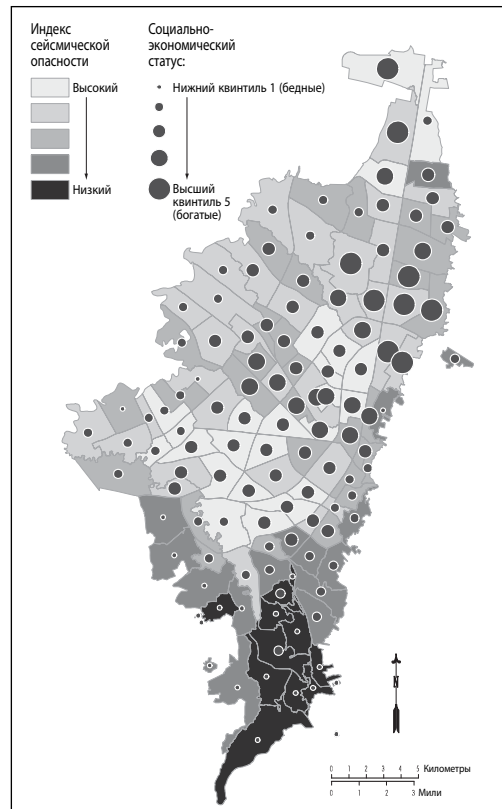
Карта 3.1. Индекс риска землетрясений в Боготе

IBRD 37869
Август 2010



Источник: Lall and Deichmann 2009.

Карта 3.2. Бедняки Боготы селятся ближе к опасным районам



Источник: Lall and Deichmann 2009.

Какие выводы это позволяет сделать? Цены на недвижимость отражают сейсмические риски, поэтому аренда или покупка недвижимости в опасных регионах обходится дешевле. Неудивительно, что бедняки живут именно в этих регионах — не только в Боготе, но и в других местах. Поскольку после урагана «Эндрю» цены на недвижимость в самых пострадавших регионах упали, здесь начали селиться семьи с более низким уровнем дохода (Smith and others 2006). По тому же сценарию развиваются события по всему миру: бедные зачастую селятся в опасных регионах, а трущобам угрожают стихийные бедствия.

Некоторые утверждают, что малоимущие (помимо ограниченности в средствах) не умеют управлять личным бюджетом и не думают о завтрашнем дне, а дисконтная ставка для них при этом выше, чем для богатых. Однако те, кто тщательно анализирует, как живут бедняки, обнаруживают, что те экономят значительную часть своих скудных доходов (Collins and others 2009). Опираясь на данные 250 подробных «журналов учета доходов и расходов», которые велись в течение года, эти авторы показывают, что сельские жители и обитатели трущоб в Бангладеш, Индии и Южной Африке (даже те, кто живет менее чем на доллар в день) экономят значительную часть своих средств. Их сбережения хранятся у друзей и родственников, не попадая в банки или к другим официальным финансовым посредникам. Бедняки изо дня в день приносят огромные жертвы во имя будущих выгод, они расстаются со своими семьями и уезжают из сельской местности в город, где поселяются в трущобах, зарабатывают деньги и отправляют их домой, чтобы дети были сыты и могли получить образование. До сих пор существуют те, кто нищенствует, копается в мусорных баках и собирает тряпье, а жизнь в сточных канавах оказывается не временным выбором, а возможностью найти дешевое жилье вблизи от центров занятости. Выбор для бедняков ограничен из-за отсутствия общественных благ, в частности инфраструктуры общего пользования: в большинстве городов бедных стран нет надежного автобусного сообщения, а законы не допускают появления маршрутных такси и мешают наладить автобусные перевозки.

Исследование стихийных поселений в Джакарте до, во время и после наводнений 2007 г. показало, что люди сознают риск, на который идут (Texier 2008). Около 68% респондентов знали о высоком риске наводнений, но более 40% предпочитали оставаться на месте, чтобы не лишиться работы. Аналогичные данные по городу Пуна в Индии показывают, что бедные семьи стараются селиться поближе к месту работы, несмотря на то что трущобы по большей части расположены

в затопляемых поймах рек или на склонах гор, где случаются грязевые оползни. Около 45% домов в крупнейшем массиве трущоб Санто-Доминго находятся в затопляемой пойме реки и страдают во время дождей (Fay and others 2003). Бедняки, живущие на склонах гор в Каракасе и Рио-де-Жанейро, рискуют пострадать от оползней.

Бедняки несут все бремя от проводимой государствами политики (налоговая система, механизмы финансирования муниципальных нужд и т. д.). В таких городах, как Мумбаи, люди часто живут в трущобах, которые как грибы после дождя растут на свободной земле, по большей части принадлежащей государству и федеральному правительству (прямым или косвенным образом, как, например, управление канализационным хозяйством или железные дороги). Мусор из трущобных кварталов сбрасывается в близлежащие дренажные каналы, которые засоряются; поэтому дожди вызывают наводнения, в которых тонут бедняки. Эти земли оставались заброшенными не зря (скверная дренажная система, затопление во время наводнений), но предотвратить их самовольный захват непросто, а выселить таких жильцов почти невозможно. Индийский закон о районах трущоб (реконструкция и выдача разрешений) 1954 г. (The Indian Slum Areas (Improvement and Clearance) Act of 1954) был принят федеральным правительством, однако муниципальные власти и власти штатов не желают контролировать его исполнение. Жители трущоб платят «ренту», или «откупные», преступным группировкам, которые дают взятки местным констеблям, обеспечивают голоса расположенным к ним политикам и запугивают конкурентов, которые пытаются изменить ситуацию. В таких обстоятельствах предложения сделать строительные нормы и правила более строгими или контролировать их исполнение, чтобы предотвратить обрушение зданий в сезон дождей, скорее всего, лишь навредят тем, кому должны помочь.

Повысить качество решений, принимаемых частными лицами: что может сделать правительство?

Заставить рынки недвижимости и земли работать

Чтобы убедить людей селиться в безопасных местах и принимать предупредительные меры, нужно немало времени и сил. Рынки не могут работать, когда сделки облагаются непомерно высокими налогами. Чтобы увеличить объем поступлений, муниципалитету нужна широкая база налогообложения при низких ставках, управление

которой должно быть простым. И хотя налог на недвижимость с учетом ее стоимости имеет большие преимущества, для определения подлинной стоимости нужны функционирующий рынок недвижимости и изменение налогообложения на федеральном уровне. Адвалорный налог на недвижимость не только повышает поступления, но и обеспечивает стимулы для наилучшего землепользования. Следствием этого является оптимальная плотность заселения территории при городской застройке. Тайвань, Гонконг и Сингапур стали крупными коммерческими центрами в значительной мере благодаря крупным бюджетным поступлениям от налогообложения стоимости земли (World Bank 2008). Поэтому специальный административный регион Китая Гонконг не облагал высокими налогами торговлю и коммерческую деятельность, а другие города, такие как Йоханнесбург и Сидней, при налогообложении недвижимости учитывают стоимость земельной собственности. Некоторые города в Пенсильвании используют систему двойных ставок, при которой налог на земельную собственность выше, чем на здания. Во многих европейских странах налоги на недвижимость дают до 30% поступлений в местные бюджеты.

Избавиться от недостатков будет непросто, поскольку нередко они выгодны тем или иным влиятельным кругам. При этом не всегда понятно, с чего начинать преобразования. Данные вопросы выходят за рамки настоящего отчета, но даже если соответствующие преобразования будут проведены и люди отреагируют на них оперативно (а они могут медлить, опасаясь, что все вернется на круги своя, особенно когда политическое будущее страны туманно), прежде чем качество строительства улучшится, могут пройти годы. Новая застройка — это малая толика от общего фонда зданий в городах, и, если срок службы здания составляет 50 лет, за год можно заменить лишь 2% существующего фонда. Совершенствование политики прежде всего скажется на строительстве новых зданий, в том числе на застройке пригородных районов и территорий, занятых пришедшими в негодность производственными предприятиями (Pelling 2003)⁸.

Правительство может предложить малоимущим более широкий выбор, и это более тонкая политика, чем диктовать людям, что они должны делать. Защищенность собственности (здесь может помочь чистый правовой титул) позволяет вкладывать средства в предупредительные меры, но это не означает, что следует предоставить право собственности тем, кто самовольно захватил затопляемые земли. В США, где собственность обычно защищена чистым правовым титулом и предполагает четко определенные права, Федеральное агентство по управлению в чрезвычайных ситуациях (FEMA) выкупило

земельные участки в затопляемых зонах, находящиеся в частной собственности, чтобы дать людям возможность переселиться в другие регионы. При этом следует позаботиться о доступности земель в более безопасных регионах, а также наладить работу общественного транспорта и обеспечить оказание других услуг. Однако отнести определенное место к категории «опасных» или «безопасных» не так-то просто: при надлежащем проектировании и строительстве можно построить безопасные здания и в горах, но, чтобы люди могли сделать правильный выбор, необходимо нормальное функционирование множества рынков (в том числе рынка стройматериалов).

Сделать более доступной информацию о рисках, связанных с опасными природными явлениями

Правительство должно составлять карты затопляемых зон и сейсмических разломов, обнародовать данную информацию и консультироваться с общественностью, решая, какие районы непригодны для строительства (в главе 4 рассказывается о том, что требуется для сбора и анализа информации об опасных природных явлениях). Некоторые государственные организации собирают информацию об опасных природных явлениях (затопляемые зоны, линии сейсмических разломов) и собственности (городские архивы) в плановом порядке, но большая часть этих сведений недоступна для общественности, хотя при наличии простого, бесплатного, открытого программного обеспечения (например, PostGIS, Geoserver, Mapserver, проект GeoNode.org) сбор данных и обмен информацией облегчаются.

Следует уведомлять будущих жильцов о рисках, связанных с проживанием в домах, которые находятся вблизи активных сейсмических разломов и на незащищенных почвах. Для этого необходимо вкладывать средства в геологические изыскания и системы мониторинга стихийных бедствий и последующее распространение собранной информации в интересах общества. Если домовладельцы будут информированы о рисках, они с большей вероятностью модернизируют свою собственность. И даже если данные о вероятности риска не повлияют на их расчеты, раскрытие информации о том, что заказчики строительства намерены строить в зонах высокого риска или что собственники не заботятся о модернизации зданий, может подстегнуть общественное мнение и стимулировать принятие мер по предотвращению бедствий (World Bank 2000)⁹.

Однако, казалось бы, несложный процесс сбора и поставки информации связан с рядом трудностей. При подготовке вспомогательных материалов для данного отчета обнаружилось, что получить

данные о стихийных бедствиях в государственных учреждениях достаточно сложно, хотя сбор и автоматизация обработки таких данных нередко осуществляются на средства доноров. Порой при этом упоминаются соображения «безопасности, коммерческая тайна и неприкосновенность частной жизни», но крайне редко ссылки на соображения безопасности оправданны. В Индии запрещена фотосъемка с самолетов и в аэропортах (мера времен Первой мировой войны), хотя при этом можно беспрепятственно получить качественные спутниковые изображения через Интернет. Иногда коммерческие интересы берут верх над соображениями общественного блага. Некоторые страны начали долгую, но важную работу по картографированию факторов риска и уязвимости и построению моделей риска (врезка 3.2).

Врезка 3.2. Оценка рисков в Центральной Америке

Многие страны Центральной Америки находятся на линиях сейсмических разломов и на пути ураганов. Оценка их подверженности риску и уязвимости — первый шаг к предотвращению бедствий и развитию страховых рынков. Значительная часть данных и методов анализа рисков для этих стран являются общими, поэтому обмен такой информацией и опытом, который накоплен правительством, принесет пользу всем.

Инициатива «Вероятностная оценка риска в Центральной Америке» (CAPRA) представляет собой комплекс методов оценки и информационную платформу, которая призвана помочь правительствам принимать решения. Инициатива предполагает, что первым ее этапом станет составление перечня прошедших событий и нанесенных убытков наряду с инвентаризацией активов (населения, жилищного фонда и инфраструктуры), которые подвергаются риску. Частота ураганов, землетрясений, извержений вулканов, цунами и оползней заносится в базу данных, а модели вероятностной оценки риска позволяют построить кривые вероятности превышения убытков и карты рисков для тех или иных опасных природных явлений, отраслей и периодов. Национальный атлас рисков (National Risk Atlas) дает наглядное представление о различных опасных природных явлениях и рисках, помогая обмениваться соответствующей информацией и управлять рисками.

Данная платформа, разработанная местными специалистами, представляет собой открытый, бесплатный и модульный комплекс средств, что позволяет пользователю настроить ее в соответствии с условиями, сложившимися в любой из стран. Она дает возможность объединить существующие инициативы, избегая дублирования усилий. Эту работу возглавил Центр предотвращения стихийных бедствий в Центральной Америке (Center for the Prevention of Natural Disasters) при поддержке Международной стратегии по снижению риска стихийных бедствий ООН (International Strategy for Disaster Reduction) и Всемирного банка (через Глобальный фонд для снижения риска стихийных бедствий и ликвидации их последствий Global Facility for Disaster Reduction and Recovery).

К первому этапу работ, который начался в феврале 2008 г. с участием Коста-Рики и Никарагуа, подключаются и другие страны Центральной Америки.

Источник: персонал Всемирного банка.

Внедрение более совершенных строительных практик

Когда здания и объекты инфраструктуры обрушиваются из-за землетрясений, ураганного ветра и грязевых оползней, гибнет множество людей. Опасные природные явления испытывают на прочность здания и иные сооружения, например мосты, которые могли бы уцелеть, если бы были построены иначе. Обычно все спешат обвинить в случившемся домовладельцев, сдающих жилье внаем, однако следует помнить, что во время стихийных бедствий рушатся и частные дома, занимаемые собственниками, и строения, принадлежащие государству. Нередко в случившемся винят строителей и коррупцию, и в результате массовое недовольство и призывы к правительству «сделать хоть что-нибудь» приводят к скоропалительным мерам (например, ужесточению строительных норм и правил), которые далеко не так эффективны, как кажется.

Речь в данном разделе пойдет про роль строительных норм и правил и мероприятия, необходимые для повышения качества зданий и строений, добиться которого не просто даже в развитых странах, таких как Италия (врезка 3.3). Чтобы строить лучше, не всегда нужно тратить больше средств, однако все участники процесса должны досконально знать физические свойства материалов. Исправить ошибки, когда здание построено, затруднительно, а модернизация представляет собой дорогой и технически сложный процесс. Города, где много некачественных зданий, будь то Италия или Турция, остаются уязвимыми, даже если новые дома соответствуют более высоким строительным стандартам.

Врезка 3.3. Вековая борьба за прочные здания в Италии

Апеннинский полуостров представляет собой сейсмически активную зону, но уже 2000 лет назад римляне проектировали и строили высокие здания так хорошо, что многие из них сохранились до сих пор. На протяжении веков строительные навыки то совершенствовались, то атрофировались, и землетрясения, которые случались время от времени, побуждали людей к действию, иногда этому способствовали особые правительственные указы.

Систематическое выявление сейсмоопасных зон началось, после того как страшное землетрясение 1908 г. на юге Италии уничтожило 90% населения города Мессина (остров Сицилия), численность которого составляла 130 000 человек, и треть из 45 000 жителей провинции Реджо-Калабрия. В 1928 г. в сейсмоопасных регионах были введены строительные нормы и правила, но они действовали лишь применительно к новым зданиям и на территориях, где после 1908 г. имели место подземные толчки (что отмечалось на картах). Однако за пределами этих регионов землетрясения продолжали наносить тяжелый урон.

Множество зданий было разрушено в период Второй мировой войны, и, когда она закончилась, в стране начался строительный бум. Города росли, и землетрясения продолжали уносить человеческие жизни: в 1968 г. во время землетрясения в долине реки Беличе погибли 370 человек, более 1000 были ранены, а 70 000 лишились крыши над головой. В 1974 г. на смену разрозненным правовым актам пришел закон, который возлагал ответственность за регулирование борьбы с сейсмоопасными явлениями на Министерство общественных работ. С помощью Национального исследовательского центра (CNR), который занимался изучением последствий землетрясения 1976 г. во Фриули (историческая область на севере страны) и землетрясения 1980 г. на Сицилии, министерство обновило сейсмические карты, отметив зоны разломов даже там, где пока не было землетрясений. После децентрализации управления в 1990 г. ответственность за законодательство, касающееся сейсмоопасных явлений, была разделена: центральное правительство определяло основные критерии выявления сейсмоопасных зон, а местные власти отвечали за демаркацию их границ.

Этот порядок изменился вновь после того, как в октябре 2002 г. 27 детей и учительница погибли при обрушении школы в Южной Италии во время относительно слабых подземных толчков (5,4 балла по шкале Рихтера). Поправки к строительным нормам и правилам Италии, работа над которыми ведется с начала 2000-х гг., отражают стремительный прогресс в сфере сейсмических исследований и строительной технологии, а на сейсмической карте 2004 г. опасные зоны разбиты на четыре категории в зависимости от риска. Правительство страны ограничило свободу действий районных и муниципальных властей в отношении строительных норм и правил на территориях с высокой степенью риска (зоны трех категорий). С одной стороны, этот шаг отражает предпочтения политических партий в составе коалиционного правительства, а с другой — призван защитить людей от бюрократизма и своеволия местных властей.

Благодаря этим изменениям число человеческих жертв при землетрясениях уменьшилось. Но 7 апреля 2009 г. землетрясение умеренной силы (5,5 балла по шкале Рихтера) стало одним из самых смертоносных за 30 лет — в главном городе региона Аbruццо Л'Аквила, который находится вблизи от линии крупнейшего сейсмического разлома Апеннинского полуострова, погибло 300 человек. Наряду со старыми зданиями обрушилось огромное количество многоквартирных домов из армированного цементобетона, построенных в 1950–1960-е гг.

Бетон, который широко использовался еще в Древнем Риме, устойчив к сжатию, но плохо выдерживает растяжение. Балки и колонны, работающие на растяжение, армируются стальными стержнями, что позволяет возводить крупные сооружения с наименьшими затратами. Такой армированный бетон хорошо выдерживает статические нагрузки, но достаточно хрупок и менее устойчив к поперечным нагрузкам (которые имеют место при землетрясениях), что следует учитывать при проектировании. Глава Общества инженеров Италии заметил, что многие строения 1950–1960-х гг. уязвимы, поскольку технологии армирования бетона в то время были далеки от совершенства (хотя, вероятно, они соответствовали строительным нормам того времени). Модернизация таких зданий дорога и часто не оправдывает себя.

Из-за нанесенного ущерба пришлось закрыть «современную» районную больницу в Сан-Сальваторе, построенную в 2000 г., и, поскольку это произошло тогда, когда нужда в ней была наиболее острой, это вызвало взрыв народного негодования. Хотя вопрос еще не изучен до конца и не исключено, что повреждения носят чисто внешний характер и несущие конструкции остались невредимыми, это происшествие породило поток взаимных обвинений. Новостные репортажи цитировали миланского архитектора,

который назвал своих провинциальных коллег «землемерами, у которых нет ничего, кроме диплома».

Возмущение такого рода, хотя и вполне оправданное, часто направлено не по адресу. Когда в 1906 г. из-за землетрясения в Сан-Франциско обрушилось величественное здание городского совета, все винили в случившемся коррумпированных чиновников. Однако, хотя коррупция в городе, штате и даже федеральном правительстве в то время цвела пышным цветом, последующий анализ говорит о том, что ситуация была куда более сложной (Tobriner 2006). По проекту при возведении здания предполагалось использовать прочные армированные конструкции, но строительство затянулось, и выделенные средства иссякли (или были разворованы), а дополнительные ассигнования не были утверждены. Понимая, что общественность ждет завершения работ, комиссия, которая осуществляла надзор за строительством, внесла изменения в проект, чтобы снизить затраты. Она сохранила тяжелые декоративные элементы фасада в ущерб не столь заметным несущим элементам. Причиной случившегося стали ошибочные решения и скверный надзор за строительством (в том числе упущения общественного наблюдательного комитета). Задача институтов — повысить качество решений, принимаемых на государственном уровне, и это один из основных тезисов данного отчета.

Источник: персонал Всемирного банка.

Роль строительных норм и правил

Во многих развитых странах существуют надлежащие строительные нормы и правила, которые отсутствуют или не соблюдаются в развивающихся странах, и в этой ситуации вполне естественно предложить введение таких норм там, где их нет. По мнению инженеров и архитекторов, строительные нормы и правила столь же удобны и полезны, как таблицы прочности стальных балок с различным поперечным сечением. Такие нормы и правила могут служить отправной точкой при проектировании или приближенных расчетах. Но должны ли они иметь силу закона, нарушителей которого ждет наказание?

Вполне нормально, если один правительственный орган дает указания другому, менее осведомленному в отношении строительства. Поэтому не возникает споров, если министерство строительства или департамент общественных работ требует, чтобы министерство образования выполняло определенные требования при строительстве школ. Такой подход может распространяться и на здания, которые строятся или финансируются донорами и неправительственными организациями, которые помогают правительству обеспечить оказание услуг населению. Строительные нормы и правила могут пригодиться там, где правительство, будучи собственником здания, предоставляет строителям определенную свободу действий при проектировании и возведении объектов. В этом случае строительные нормы

заставят строителей нести ответственность за серьезные повреждения сооружений, построенных без соблюдения данных требований. Такой подход был предложен на Мадагаскаре, где государственные школы служат убежищами во время ежегодных циклонов, уносящих множество человеческих жизней. Страны с иной правовой структурой могут не нуждаться в строительных нормах и правилах, чтобы доказать халатность строителей при обрушении здания или возложить ответственность на его собственников.

Хотя правительство вправе оговорить свои требования в отношении государственной собственности, должно ли оно настаивать, чтобы частные собственники тоже соблюдали те или иные нормы? Нередко такой подход считают целесообразным даже в странах, где правительственные здания обрушиваются чаще, чем те, что находятся в частном владении.

Экономисты нередко оперируют теоретическими доводами, и мы учли их, прежде чем обратиться к определенным практическим соображениям. Соглашаясь, что у частного собственника есть стимул построить качественный дом, экономисты ссылаются на внешние факторы, к примеру, собственник не станет тратить средства на качественное строительство, если расходы при обрушении здания несет кто-то другой. Одним из классических примеров являются маяки, считается, что они представляют собой общественное благо, обеспечить которое — дело государства. Однако Рональд Коуз (Ronald Coase 1974) замечает, что, хотя экономисты часто упоминают маяки как пример общественного блага, до последнего времени правительства не занимались их строительством. Сооружение маяков, расположенных в труднодоступных отдаленных местах, требовало значительных затрат и осуществлялось за счет ассоциаций судоходных компаний (что приносило выгоду и их конкурентам), а также объединений вдов и сирот моряков (которые знали, что их близкие уже не вернуться назад).

Коэн и Нолл (Cohen and Noll 1981) выстраивают сложную модель, чтобы определить оптимальные строительные нормы и правила для сейсмоопасных регионов. Они напоминают, что, поскольку 90% ущерба после землетрясения 1906 г. в Сан-Франциско причинили пожары, у читателя создается впечатление, что пожары *распространяются* (внешний фактор). Однако тщательный анализ случившегося в Сан-Франциско показывает, что многочисленные пожары вспыхивали *одновременно*: 95% дымовых труб жилых домов были повреждены, повсюду взрывались газопроводные магистрали и котельные установки, на улицах падали фонари, и все это приводило к возгоранию. Люди были растеряны, а воды для тушения пожаров не хватало.

Кроме того, экономисты ссылаются на разную степень информированности заинтересованных сторон — когда одна из сторон договора (например, арендатор или покупатель дома) знает меньше, чем другая (домовладелец или застройщик), — чтобы объяснить «ошибки рынка», которые может исправить вмешательство правительства. Но, несмотря на остроумный анализ рынка «лимонов» в статье Акерлофа (Akerlof 1970), рынок подержанных автомобилей продолжает процветать, поскольку дилеры дают покупателям гарантии, а на предприятиях существуют доски объявлений, что позволяет людям делать подобные покупки, полагаясь на честность товарищей по работе. Аналогичным образом люди по-разному решают проблему нехватки информации при выборе супруга: в одних странах процесс начинается с ухаживаний или совместной жизни, тогда как в других родственники собирают сведения и подбирают подходящую партию.

Важно признавать разные подходы, не заикливаясь на одном. Элинор Остром, чьи работы получили широкую известность после того, как в 2009 г. она получила Нобелевскую премию по экономике, долго изучала механизмы, которые обеспечивают самодисциплину. В некоторых странах застройщики завоевывают репутацию благодаря качеству работ. В других банки или страховые компании устанавливают стандарты и нормы для зданий, которые они готовы финансировать или страховать. В третьих люди рассчитывают на правительство, которое либо действует в качестве собственника, либо определяет правовые нормы.

Сложившийся порядок в значительной мере зависит от процесса исторического развития, но его эффективность и целесообразность определяются отличительными особенностями страны. В Германии индустриализация началась раньше и привела к более интенсивной урбанизации, чем во Франции и Италии. И то и другое отразилось на мобильности рабочей силы и особенностях жилых массивов (дома, где проживают отдельные семьи, блоки таунхаусов или многоквартирные дома) и характере собственности. Лишь 40% домов в Германии занимают собственники, тогда как в США эта доля составляет 68%, в Испании — 80%, а в Мексике — 78%¹⁰. Наличие съемного жилья требует заключения и соблюдения договоров (например, незамедлительного выселения жильцов, которые не вносят арендную плату).

Строительные нормы и правила — это всего лишь шестеренка сложного механизма, который имеет свои особенности в каждой стране, а, скопировав одну шестеренку, нельзя гарантировать, что она будет работать в другом механизме. И все же, понимая это, люди продолжают мечтать о жестких строительных нормах и правилах,

которые «определяют задачу». Однако такие нормы могут принести больше вреда, чем пользы, особенно там, где законы издаются легко, а контроль их исполнения оставляет желать лучшего. Такие нормы и правила могут создать ложное ощущение защищенности, если опасные природные явления случаются редко и нарушения остаются незамеченными. Строительные нормы и правила пересматриваются нечасто не только из-за бюрократической апатии, но и потому, что достижение консенсуса требует немало времени и сил. Но мало кого волнуют нормы и правила, которые игнорируются, и, может быть, поэтому некоторые правительства принимают их по первому требованию финансирующих организаций. В таких случаях последних ожидает разочарование, поскольку рано или поздно они обнаружат, что строительные нормы и правила не соблюдаются. Еще хуже, если законы, призванные оберегать людей, становятся предлогом для притеснений (и дубинкой в руках коррумпированных чиновников), в таких условиях соответствующие правовые нормы начинают восприниматься как помеха, которую нужно преодолеть. Неудивительно, что контроль соблюдения строительных норм и правил осуществляется скверно, в отчетах Всемирного банка *Doing Business* («Ведение бизнеса») они служат критерием, который позволяет оценить чинимые компаниям помехи. Врезка 3.4 представляет собой краткий экскурс в историю, который дает представление о функциях строительных норм и правил в прошлом.

Более совершенные строительные практики и различные функции строительных норм и правил

Сомнения в универсальной ценности строительных норм и правил не отменяют важности надлежащих строительных практик, как и роли правительства. Чтобы выполнять свое предназначение, строительные нормы и правила могут содержать два вида требований. Один из них («нормативные» требования) — это стандарты, которым должно соответствовать здание. Например, оно должно выдерживать ветер скоростью x км/ч. Однако для контроля за соблюдением таких норм нужно учреждение, которое будет анализировать проект, прежде чем дать разрешение на строительство, и система инспектирования, чтобы проверять, соответствует ли готовое здание утвержденному проекту. Немногие правительства располагают средствами для таких проверок. А если проверки делегируются университету или ассоциации технических специалистов, необходима надежная система, не допускающая выдачи поддельных сертификатов, покупки разрешений и взяток при экспертизе. Второй вид требований («предписывающие»)

определяет, как следует строить. К примеру, минимальная глубина фундамента должна составлять u метров, а толщина стен со стержневой арматурой — z сантиметров. Однако и в этом случае необходим контроль. Правительства могут оказать содействие созданию соответствующих учреждений и в сочетании с другими дополнительными мерами улучшить строительные практики, как в Пакистане и Шри-Ланке¹¹.

Пакистан: усовершенствовать строительные практики, не пренебрегая местной архитектурой

Большая часть жилых домов в развивающихся странах построена без участия архитекторов и инженеров («местная» архитектура). Люди строят собственные дома сами или нанимают рабочих. Доступные материалы, их цены, навыки работников и строительные практики непрерывно меняются, и иногда весьма стремительно. После того как было налажено производство цемента и стальной арматуры, повсеместное распространение получил железобетон, что привело к уменьшению числа каркасных домов из дерева. Жители Италии и Стамбула видят, что здания, недостаточно устойчивые к поперечным нагрузкам и упругой деформации, рушатся при землетрясениях, а число человеческих жертв растет. Если приложить соответствующие усилия при проектировании и строительстве, можно сделать бетон упругим, но слишком часто традиционные строительные практики отвергаются, а современные применяются без соответствующих знаний. Во время землетрясений в Италии, Стамбуле, Кашмире и Гуджарате порой обрушивались более новые бетонные сооружения, тогда как традиционные здания выдерживали испытание на прочность (Jigyasu 2008).

Врезка 3.4. Строительные нормы и правила до нашей эры и позднее

Первые строительные нормы и правила появились очень давно. Кодекс Хаммурапи от 1750 г. до н.э. включал законы, призванные сделать дома шумеров безопасными, и не только оговаривал ответственность строителей, но и предусматривал карательные меры за повреждение зданий в дальнейшем:

- если строитель построил человеку дом и свою работу сделал непрочной, а дом, который он построил, рухнул и убил хозяина, то этот строитель должен быть казнен;
- если он убил сына хозяина, то должны убить сына этого строителя;
- если он убил раба хозяина, то он, строитель, должен отдать хозяину раба за раба;

- если он погубил имущество, то все, что он погубил, он должен возместить и, так как дом, который он построил, он не сделал прочно и тот рухнул, он должен также отстроить дом из собственных средств;
- если строитель построил человеку дом, укрепил его и стена обрушилась, то этот строитель должен укрепить стену за счет собственных средств.

В отличие от Кодекса Хаммурапи, где определялись штрафы, современные строительные нормы и правила оговаривают, каким должно быть безопасное здание (толщина стен, глубина фундамента). Однако страны, где существуют строительные нормы и правила, принимали их, руководствуясь разными соображениями, и такие нормы и правила не всегда обязательны для частных собственников.

Деревянные дома были распространены в Соединенных Штатах, и хотя при надлежащей конструкции (устойчивость к воздействию поперечных нагрузок) они выдерживали землетрясения, им угрожали пожары, которые случались нередко, поскольку для отопления и стряпни использовалось дерево, а позднее уголь. Когда дома, особенно расположенные в бедных кварталах, имели общие стены (таунхаусы), пожары распространялись с огромной скоростью. Частные пожарные команды тушили пожары лишь в тех домах, которые оплачивали их услуги (на медальоне, который висел на каждом доме, было написано, кто его обслуживает, при этом соседи часто пользовались услугами разных компаний). Это порождало бесконечные споры, временами весьма бурные, когда пожарная команда, которую вызывал прохожий, наблюдала за происходящим сложа руки, поскольку на доме висел чужой медальон. Это был явно не лучший порядок.

Многие муниципалитеты, идя навстречу жителям, брали задачу тушения пожаров на себя. Некоторые при этом вводили нормы пожарной безопасности, определяя такие важные моменты, как размеры и материал дымовых труб и тип крыши. Пожары стали случаться реже, поскольку дерево и уголь сменились керосином и маслом, а затем газом и электричеством. Транспорт подешевел, что в XX в. позволило людям перебраться в пригороды, где дома расположены на удалении друг от друга и пожар не может перекинуться на соседние строения.

Однако, когда речь шла о нормативных актах, различные круги пытались использовать их в своих интересах. Так, каменщики в Калифорнии, которые могли лишиться работы из-за внедрения новых технологий (использование стали и армированного бетона), одержали победу при разработке строительных норм и правил 1933 г., несмотря на то что строить кирпичные здания в сейсмоактивных зонах было небезопасно. Развиваясь, нормы пожарной безопасности превращались в строительные нормы и правила, и часто не составляет труда понять, чьи интересы они защищают: нередко они определяют не то, что нужно сделать, а кто выполняет строительные и ремонтные работы (например, лицензированные слесари-водопроводчики). Впрочем, нормы и правила такого рода не порождают особых проблем в США, поскольку суды не спешат посягать на права собственников, заставляя их соблюдать подобные предписания. Строительные нормы и правила остаются удобным вспомогательным средством, поскольку другие правовые акты (например, законы об аренде) ссылаются на закрепленные в них стандарты и у кредиторов и страховых компаний нет необходимости оговаривать их особо.

Места, где камень или кирпич были основным строительным материалом, не нуждались в строительных нормах и правилах, если не находились в сейсмоопасных зонах. После землетрясения 1763 г. в Палермо, Италия, были запрещены каменные балконы. Порой подобные нормативные положения, не всегда эффективные, могут использоваться в интересах определенных групп лиц. Однако нередко характер развития событий позволяет со-

вершенствовать их (по мере повышения эффективности контроля) и расширять их функции. Очевидно, что строительные нормы и правила должны иметь соответствующее содержание, но их роль зависит от множества других факторов в стране. Нормативные положения дополняются и часто заменяются новыми распоряжениями: система лицензирования специалистов (достаточно жесткая в Германии) и промышленные объединения (которые были распространены в Великобритании еще несколько десятков лет назад) расширяют круг стандартов, закрепленных в строительных нормах и правилах. Поэтому роль последних во внедрении более совершенных строительных практик в разных странах различна. В развитых странах «строить в соответствии с нормами и правилами» зачастую означает соблюдать минимум требований, которым с запасом удовлетворяет большинство зданий, однако если задача таких норм и правил состоит лишь в том, чтобы заставить подтянуться немногочисленных отстающих, решить ее куда проще, чем обеспечить повышение качества основной массы зданий и сооружений.

Источник: персонал Всемирного банка.

Во время страшного землетрясения магнитудой 7,6 по шкале Рихтера, которое случилось на севере Пакистана, в гористой местности, в октябре 2005 г., погибли 73 300 человек, были серьезно ранены 62 400, а 3,5 млн остались без крыши над головой. Около 462 000 частных домов были разрушены до основания, а 99 300 получили значительные повреждения. Целые деревни были отрезаны от внешнего мира, поскольку было уничтожено 6440 км дорог. Несколько домов из бетона, недостатки которых описаны выше, обрушились наряду с кирпичными строениями с тяжелыми крышами — *кутча*.

Решив, что люди должны сами восстановить свои дома, правительство выделило им финансовую помощь и организовало консультации по вопросам возведения сейсмоустойчивых строений. Это было разумное, хотя и не бесспорное решение, поскольку неправительственные организации были готовы оказать помощь в восстановлении. Правительство решило выдать семьям, которые лишились дома, по \$2900 (450 000 семей) и по \$1250 тем, чьи дома были повреждены (110 000 семей). Кроме того, около 260 000 семей получили по \$300 на предметы первой необходимости и около 200 000 семей, где были погибшие и раненые, получили компенсации — от \$250 (незначительные ранения) до \$1660 (за погибших членов семьи). Общий объем выплат составил \$1,7 млрд. Чтобы избежать воровства и коррупции, деньги переводились непосредственно на банковские счета, открытые получателями.

Правительство создало Ведомство по ликвидации последствий землетрясения и восстановлению (Earthquake Reconstruction and Rehabilitation Authority, ERRA), оно должно было распределять средства, которые выдавались пострадавшим при условии, что дома будут

строиться в соответствии с принятыми стандартами. Доноры, которые оказывали ERRA финансовую помощь, хотели, чтобы восстановленные дома соответствовали строительным нормам и правилам, а некоторые благотворительные организации консультировались со специалистами из развитых стран, которые имели опыт проектирования сейсмоустойчивых сооружений. Несомненно, их рекомендации в отношении размеров и технологии укладки арматурных стержней были весьма ценны. Но тем, кто видел реальную ситуацию, было ясно, что едва ли эти нормы будут соблюдаться. Хотя в Пакистане много инженеров, среди них почти не было тех, кто специализировался на сооружении сейсмоустойчивых строений: подобные темы попросту отсутствуют в университетской программе. Это относилось и к инженерам в отдаленных населенных пунктах, пострадавших от землетрясения. Быстро восстановить дома позволяли лишь традиционные методы.

Международные финансовые учреждения, включая Всемирный банк, неохотно согласились на финансирование такого строительства. Они не верили, что традиционные технологии позволяют построить безопасные здания. Они были знакомы с промышленными материалами с известными свойствами и конструктивными характеристиками. Немногие пакистанские инженеры разбирались в прочности местных материалов и местных технологиях выполнения строительных работ. Чтобы убедить скептиков, что традиционные материалы и методы позволяют построить прочные здания, понадобились долгие дискуссии под эгидой ERRA, консультации с центрами передового опыта по всему миру, демонстрация соответствующих техник местными мастерами и изготовление уменьшенных моделей с последующим испытанием на вибростолах.

Дома, которые обрушились, представляли собой так называемые *кутча*-строения, тогда как ранее в регионах, известных частыми землетрясениями, дома строились по-другому. Однако численность населения росла, дерево становилось все более редким и дорогим материалом, и строители по большей части отказывались от традиционных методов (Langenbach 2009)¹². Пригодными для сейсмоопасных зон были признаны два типа местных домов — *дахадджи*, дома на деревянном каркасе, и *бхатар*, дома сухой каменной кладки с армодеревянной конструкцией в Северо-Западной пограничной провинции. Обе технологии были рассчитаны на использование местных материалов и совершенствовались сотни лет. Нашлись и местные мастера, которые были хорошо знакомы с таким строительством.

Крупнейшая инженерно-консультационная фирма страны National Engineering Services of Pakistan, которая давала правительству реко-

мендации, касающиеся реконструкции, возглавила разработку основных норм и правил возведения безопасных зданий при использовании местных технологий строительства. Сначала эта фирма обратилась к строительным нормам и правилам Калифорнии, которые описывали металлоконструкции для соединения деревянных элементов каркаса, но затем было решено использовать соединительные элементы без всякого металла, которые изготавливали местные плотники.

Местные плотники помогли решить и ряд других проблем: к примеру, настояли, что опорной плите (брус, который соединяет дно каркаса) лучше лежать на камне сухой кладки, нежели на бетонном основании, чтобы капиллярный эффект обеспечивал отток воды, брус оставался сухим и не гнил.

После того как международные финансовые институты согласились финансировать такое строительство, ERRA приступило к обучению рабочих. За три года представители инженерных войск, пакистанские архитекторы и технические специалисты обучили 300 000 рабочих проектированию и строительству сейсмоустойчивых конструкций¹³. Работая совместно с Международной стратегией по снижению риска стихийных бедствий ООН (International Strategy for Disaster Reduction) и другими партнерами, Национальное общество технологий создания сейсмостойких конструкций (National Society of Earthquake Technology), Непальская неправительственная организация инженеров, специализирующихся на сейсмостойких конструкциях, и пакистанская неправительственная организация «Гражданский фонд» внесли свой вклад в обучение местных мастеров и разработку технических приемов возведения сейсмоустойчивых строений на базе местной архитектуры. Среди учащихся были как местные строители, так и мигранты, которые приехали в Пакистан в поисках работы и впоследствии смогут применить приобретенные навыки в других местах.

Когда люди начали восстанавливать свои дома, многие решили использовать армированную кладку с применением цементных блоков. Мгновенно по всему региону появились сотни небольших заводов по производству цементных блоков. Люди и мулы доставляли изготовленные строительные материалы, в том числе цемент и сталь, в пострадавшие деревни по крутым горным дорогам, что значительно увеличивало стоимость материалов. Цементные блоки никогда не использовались в таких масштабах, и вскоре стало понятно, что зачастую их качество никуда не годится. Тогда ERRA ввело механизмы контроля качества, используя мобильные испытательные установки. Было понятно, что у владельцев домов есть огромный стимул не покупать некачественные блоки, однако они не всегда могли оценить их прочность. В стране была развернута компания по информирова-

нию общественности о качестве цементных блоков, как для производителей (инструкции по изготовлению достаточно прочных блоков), так и для потребителей (их просили не покупать блоки, которые разбиваются, упав с высоты человеческого роста). Качество быстро улучшилось.

Порой люди игнорировали рекомендации специалистов, и на то были свои основания. В ряде регионов технические специалисты были удручены, видя, что местные жители не следуют их совету делать крыши и стены более легкими. Они строили дома с толстыми стенами из камня и раствора, которые не годились для защиты от землетрясений, однако вооруженные стычки в этой местности случались чаще, чем землетрясения, а толстые стены лучше защищали от пуль. Это говорит о том, что домовладельцы часто оценивают ситуацию более здраво, чем люди со стороны.

Спустя четыре года после землетрясения ERRA сообщило, что более 90% из 400 000 домов восстановлено в соответствии с базовыми принципами строительства безопасных зданий (а не строительными нормами и правилами, имеющими силу закона), при этом более 30% населения предпочло местную архитектуру. Это означает, что десятки тысяч семей, которые использовали традиционные технологии, построили себе более безопасные жилища, получив представление об опасности бедствий и важности их предотвращения, чего не произошло бы, если бы их дома восстанавливал кто-то другой. Люди не только осознали важность возведения сейсмоустойчивых строений, но узнали, что требуется для обеспечения безопасности. Кроме того, такой подход упрочил репутацию местных мастеров, которые теперь смогут передать свои навыки следующему поколению строителей. Пример Пакистана показывает, что определенные строительные практики позволяют возводить более безопасные здания, что такая работа требует высокой квалификации и что порой решить задачу позволяют местные технологии строительства и материалы.

Шри-Ланка: возведение сейсмоустойчивых строений

Среди множества стран, которые помогали правительству Шри-Ланки восстанавливать разрушенное после цунами в декабре 2004 г., была Италия. Группе представителей Итальянской гражданской защиты поручили восстановить 12 школ и две больницы — все это были здания, находящиеся в собственности государства. Министерство образования и здравоохранения в Коломбо одобрило концептуальный подход и рабочие чертежи, а предложенные расчетные схемы учиты-

вали последние достижения в сфере возведения сейсмостойчивых строений.

Такие конструкции должны не сопротивляться нагрузкам, которые создает землетрясение, а распределять их, а скрепленные между собой несущие опоры должны выдерживать воздействие горизонтальных сейсмических сил. Не так давно было предложено делать колонны прочными, но упругими, ослабляя балки с помощью пластических шарниров, что дает им возможность деформироваться под воздействием чрезмерных нагрузок без сильных повреждений. Все это позволяет зданию противостоять воздействию внешних нагрузок, а если те окажутся избыточными и здание не выдержит, повреждения оказываются не столь сильными. Размещенные надлежащим образом поперечные арматурные стержни надежно закрепляются перед заливкой бетона. Кроме того, прочность конструкции зависит от состава цемента, песка и агрегатной смеси и условий отверждения. Возведение таких зданий требует продуманного проектирования и тщательного соблюдения технологии, но обходится не намного дороже.

Итальянская группа долго обсуждала технические вопросы с инженерами Шри-Ланки, которые проявили горячий интерес к последним достижениям в строительной сфере, поскольку подобные темы пока не входили в учебные планы местных университетов. Строительные нормы и правила Шри-Ланки (которые опирались на относительно новые стандарты Великобритании, где сейсмические риски не представляют собой серьезной проблемы) не включают современные технические расчеты, рекомендуемые Общеευропейскими строительными техническими условиями (Eurocode)¹⁴. Эти вопросы не изучаются в университетах Шри-Ланки, поэтому строительные нормы и правила этой страны в основном позаимствованы у других стран. Однако едва ли более совершенные технические условия смогут улучшить местные строительные практики, особенно рассчитанные на местные материалы и приемы.

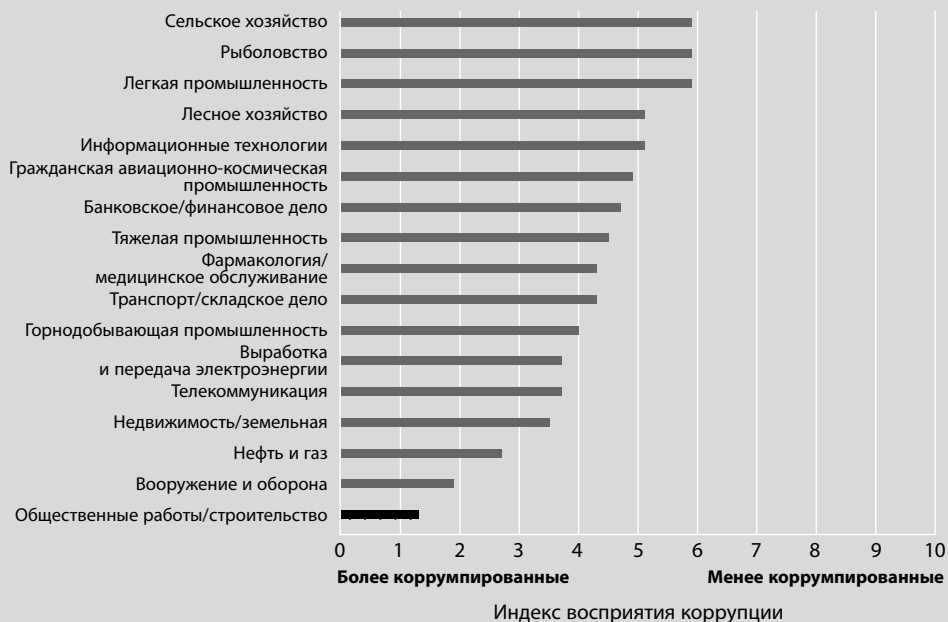
Когда планы были согласованы и такие технические требования, как число и размеры арматурных стержней, определены, были разработаны принципы участия в тендерах для фирм-застройщиков. Огромные трудности представлял контроль над строителями, которые пытались экономить материалы, особенно в тех случаях, когда обнаружить их в уже готовом здании было сложно. Местные строительные рабочие были знакомы с железобетонными конструкциями, однако, чтобы готовые здания имели заданные характеристики деформации, требовалось строго следить за тем, как они устанавливают и крепят арматуру. Здание больницы было закончено в срок, а строители сумели уложиться в выделенные средства.

Коррупция и безопасность

Порой при описании бедствий отмечается, что здания, находящиеся в государственной собственности, обрушиваются, в то время как частные дома тех же размеров и лет постройки продолжают стоять, хотя найти систематические данные, подтверждающие этот факт, непросто. В летописи строительства Сан-Франциско есть сведения о том, что в 1906 г. уцелели многие крупные здания, где размещались отели и банки, тогда как здание городского совета обрушилось. В новостных репортажах за 2008 г. отмечается, что, хотя государственные школы в Сычуани были разрушены, многим зданиям коммерческого назначения того же размера и года постройки удалось избежать этой участи.

К сожалению, коррупция широко распространена, особенно при государственно-муниципальном строительстве (рис. 3.3). На фотографиях ряда объектов, строительство которых осуществлялось под наблюдением Всемирного банка, в бетоне хорошо видны включения мусора и пузырьки воздуха (что свидетельствует о некачественной трамбовке перед отверждением) (рис. 3.4 и 3.5) (Kenny and Musatova

Рис. 3.3. Восприятие коррупции в разных отраслях



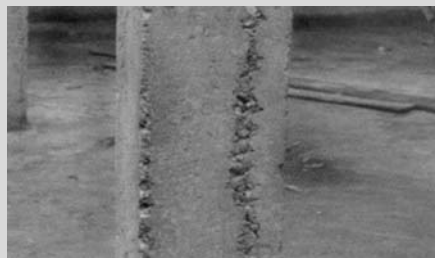
Источник: Kenny 2009.

Рис. 3.4. Мусор в опорных бетонных балках



Источник: Kenny 2009.

Рис. 3.5. Наличие пустот свидетельствует о низком качестве строительства



Источник: Kenny 2009.

2008). О чем это говорит — о коррупции или о недостатке контроля? Снимки показывают, что строительные работы велись без надлежащего надзора (залитый в спешке бетон, отсутствие прораба, неопытные рабочие или нехватка необходимого оборудования), но не всегда свидетельствуют о коррупции (Olken 2005)¹⁵.

Коррупция достойна порицания, но не оправдывает и не объясняет плохого управления. Украденные средства (коррупция) приводят к удорожанию строительства, но не всегда означают снижение качества: в коррумпированной стране с надлежащими строительными практиками здания могут обрушиваться достаточно редко. Как показало обрушение здания городского совета в Сан-Франциско в 1906 г., дефекты проекта и ненадлежащий надзор в большинстве случаев — хотя и не всегда — имеют место по отношению к государственной собственности (даже если речь идет о предприятиях) (World Bank 1995)¹⁶. Это в первую очередь касается стран, где активность общественности и контроль действий со стороны правительства недостаточны.

Три урока

Из опыта Италии, Шри-Ланки и Пакистана, как и из землетрясения в Сан-Франциско, случившегося сто лет назад, можно извлечь три урока. Во-первых, безопасные здания требуют более совершенных строительных *практик*. В создании здания участвует множество людей (собственник, проектировщик, рабочие, лица, которые следят за выполнением работ). Каждый из них по-своему реагирует на комплекс стимулов, не только финансовых, однако именно собственник отслеживает процесс и руководит им, в конечном итоге пожиная

плоды. К счастью, за восстановлением больницы в Шри-Ланке пристально следили инженеры. Возможно, опыт восстановления этой больницы нельзя распространить на всю страну, но, если хотя бы несколько инженеров в Шри-Ланке получают представление о новых технологиях строительства, а в местных университетах будет поощряться преподавание и изучение соответствующих предметов, качество проектирования и строительства непременно улучшится. Однако для этого требуются терпение, настойчивость и наличие поборников новых подходов на местах.

Во-вторых, у собственника есть стимул строить хорошо. Правительство, будучи собственником, должно позаботиться о том, чтобы за его представителями велось должное наблюдение, для этого необходимы государственное ведомство, которое определяет требования к строительству, а также привлечение общественности. Правительство может строить качественно, когда чиновники добросовестно выполняют свою работу, но решающую роль играют контроль со стороны общественности и оперативно реагирующая на изменения политическая система. При этом частным собственникам необходима прежде всего информация (об опасных природных явлениях, свойствах материалов и т.п.), а не принуждение, которое приносит вред, если соблюдать правила проблематично. Государственные организации, которые собирают информацию об опасностях, могут сделать ее более доступной. Недостаток средств на публикацию или соображения безопасности — это обычно отговорки.

В-третьих, «ограниченные возможности людей и учреждений» и коррупция в бедных странах могут оказаться неубедительными доводами: практически всегда есть возможность улучшить качество строительства как правительственных зданий, так и традиционных жилых домов, которые зачастую строятся без участия инженеров или архитекторов. Однако в этом случае может понадобиться больше средств на образование и научно-исследовательские работы в местных университетах. Такие исследования могут успешно применяться для проверки прочности материалов, используемых при строительстве традиционных жилых домов. Если информация и стимулы работают вместе, это повышает качество сооружений даже в регионах с низким уровнем образования и плохо налаженным снабжением.

Меры, принимаемые в индивидуальном порядке, тесно связаны с коллективной деятельностью, о которой пойдет речь в следующей главе. То, насколько успешно индивид заботится о себе с учетом внешних условий, не говорит о том, насколько благоприятны эти условия, которые нередко являются совокупным результатом действий множества людей.

Эту взаимосвязь и растущую важность и сложность коллективных решений иллюстрирует пример Джакарты (*Financial Times* 2009). С 1980 по 2005 г. население города удвоилось, однако ежегодный прирост населения расположенной в зоне затопления Джакарты составляет четверть миллиона человек — за счет притока новых жителей. Жители района Камаль-Муара вынуждены поднимать свои дома — уровень почвы здесь опускается вместе с уровнем грунтовых вод, поскольку промышленные предприятия в отсутствие надежных водопроводов качают пресную воду из-под земли, делая колодцы в сотни метров глубиной. По прогнозам через 20 лет северные районы Джакарты опустятся на четыре-пять метров ниже уровня моря, а моделирование показывает, что от наводнений будет страдать до 5 млн человек. Для предотвращения бедствий жизненно важны объединенные действия правительств, речь о которых пойдет в следующей главе.

Ситуация на Гаити (3)

Предотвращение трагических событий на Гаити

Землетрясение, которое произошло на Гаити в январе 2010 г., было опустошительным: от него пострадала треть населения, численность которого составляет 9 млн человек. Правительственные чиновники сталкиваются с огромными трудностями, решая вопросы восстановления зданий, больниц, школ, даже президентского дворца. Мир проявил озабоченность: в благотворительные организации хлынул поток пожертвований, вооруженные силы США совместно с Канадой и Францией помогли наладить снабжение и перевозки, а другие правительства действуют в рамках двусторонних договоренностей и через международные организации.

Гаити и ее партнеры стараются думать о будущем, а не оглядываться назад. Однако уроки прошлого полезны для будущего, и данный раздел в основном посвящен ураганам 2008 г., поскольку время, истекшее с тех пор, позволяет судить о ситуации более объективно. Число жертв и размеры разрушений в период недавнего землетрясения были значительно больше, чем в 2008 г., и все же многие ключевые проблемы остались прежними.

Ураганы 2008 г.

Такой череды мощных ураганов на Гаити не наблюдалось с 1944 г.: хотя каждый из них («Фэй», «Густав», «Ханна» и «Айк» с 16 августа по 8 сентября) произвел ограниченные разрушения, следуя один за другим, они нанесли стране огромный ущерб. Хотя ураган «Ханна» не вызвал оползней, из-за его неожиданного поворота на юг ливни хлынули там, где земля уже была пропитана влагой (Ситуация на Гаити. Карта 1). По склонам гор стекали грязевые потоки, реки вышли из берегов, а ураган «Айк», которому была присвоена четвертая категория по шкале Саффира–Симсона, нанес острову последний смертельный удар.

Несоизмеримые разрушения

Количество пострадавших было велико: 793 погибших, 548 раненых, 310 пропавших без вести¹. От урагана «Жанна» в 2004 г. пострадало больше населения, хотя погибших было меньше, тогда хлынувшие ночью грязевые потоки застали многих врасплох. В 2008 г. люди были лучше подготовлены и более бдительны. Но число погибших на Гаити было больше, чем в соседних странах — Доминиканской Республике и Кубе, которые страдали от тех же самых ураганов (Ситуация на Гаити. Таблица 1), — как и по сравнению с землетрясениями в Калифорнии.

Артибонит, один из десяти департаментов Республики Гаити, где проживает 13,4% населения страны, является одним из наиболее уязвимых регионов — он представляет собой низменность в плодородной дельте, где в море впадают четыре реки². В Артибоните выращивается 80% гаитянского риса, и три четверти посевных площадей — это террасы на склонах гор, поскольку 80% территории представляют собой крутые склоны. Леса здесь были вырублены, и во время ливней грязевые потоки устремляются вниз по склонам, увлекая камни и мусор, в столицу Артибонита порт Гонаив (Ситуация на Гаити. Рис. 1).

Ситуация на Гаити

Рис. 1. Наводнение в Гонаиве, вызванное тропическим ураганом «Ханна». Аэроснимок



Источник: Reuters <http://www.alertnet.org/thenews/photoalbum/1220614932.htm>.

Эрозия почвы и бесконтрольная вырубка лесов продолжались десятки лет. Когда сюда прибыл Колумб, остров Эспаньола был почти полностью покрыт лесом, однако с середины XIX в. строевой лес начал вырубаться примерно на трети острова Гаити. Леса покрывали 60% Гаити еще в 1920 г., но теперь от них сохранился лишь 1% (Diamond 2005). Оставшиеся две трети острова — Доминиканская Республика — по-прежнему на 28% покрыты лесами: этому способствует большее количество осадков и меньшая плотность населения (Ситуация на Гаити. Рис. 2). Увидев остров с самолета, Вангари Маатаи перед получением Нобелевской премии мира в 2004 г. писала (Maathai 2007, pp. 228–29):

«Посмотрев вниз, я поняла, что никогда не видела такого опустошения. Люди возделывали почву на вершинах гор, а почти все деревья были вырублены. Казалось, кто-то взял в руки бритву и обрил землю наголо. Когда начинались дожди, почву попросту смывало».

Уничтожение лесов: симптом или причина?

Силы международного содействия стремились улучшить положение людей за счет правительственных расходов, но правительству Гаити с трудом удается сбалансировать бюджет и изыскать средства на обеспечение таких услуг населению, как школьное образование. Налоговые поступления составляли менее 11% ВВП, тогда как государственные расходы превышали 18%³. Ставить вопрос о том, строить больше школ или сажать больше деревьев, неправильно, поскольку такой подход уводит от предмета обсуждения: почему были вырублены леса в горах? Является ли уничтожение лесов причиной или симптомом более

Ситуация на Гаити**Рис. 2. На снимке видна граница Гаити и Доминиканской Республики**

Источник: National Geographic.

глубокой проблемы? Маатаи (Maathai 2007, pp. 228–29) описывает свою неудавшуюся попытку помочь формирующемуся в Гаити движению за охрану окружающей среды:

«В 2000 г. две гаитянки при поддержке GROOTS International прибыли в Кению, чтобы поближе познакомиться с общественным движением “Зеленый пояс”. Однако вернувшись на Гаити, они не сумели развернуть соответствующие инициативы. Когда в сентябре 2004 г. я услышала, что ураганы “Айвен” и “Жанна” уничтожили на Гаити более трех тысяч человек, вызвав оползни и наводнения, я сразу вспомнила то, что видела десять лет назад».

Древесный уголь, популярное топливо, изготавливается из дерева, а домашний скот объедает и вытаптывает растительность и молодые деревца, нанося лесам еще больший ущерб. Экономисты называют такую ситуацию «проблемой права на общественное пользование», когда каждый стремится по максимуму использовать ресурсы, находящиеся в общественном владении. Правоустанавливающие документы на земельные участки на Гаити несовершенны (нельзя взять ссуду под залог земли), но при этом закон позволяет землевладельцу конфисковать скот, который пасется на его территории. Если закон не имеет недостатков, нередко страдает контроль за его исполнением, хотя корнем зла может оказаться нечто совсем другое.

Лишь в преуспевающем сообществе леса не вырубаются бездумно, а саженцы уцелеют и вырастут. Даже если интересы жителей гор, которые вырубают деревья, расходятся с интересами тех, кто живет в долине и страдает от потоков грязи, сообщество устраняет эти разногласия, обеспечивая справедливое использование общих ресурсов. Элинор Остром, которая в 2009 г. получила Нобелевскую премию за исследование проблемы управ-

ления так называемыми «ресурсами общего пользования», описывает, как развиваются договоренности такого рода при использовании лесов, пастбищ, мест для рыбного промысла и ирригационных систем (Ostrom 1990). При проведении исследований на Гаити обнаруживается, что сообщества страдают от десятилетий плохого управления, а заменить местных лидеров — а здесь их нередко убивают или затыкают им рот, — непросто даже при содействии зарубежных борцов за охрану окружающей среды⁴.

Освободившись от колониального правления и уничтожив рабство в начале XIX в., с 1957 по 1986 г. Гаити была парализована правлением семьи Дювалье. Как Франсуа Дювалье («Папа Док»), так и его сын и преемник Жан-Клод («Бэби Док») были пожизненными президентами, которые правили с помощью тонтон-макутов, карателей-боевиков, которые не получали зарплаты, довольствуясь тем, что раздобывали путем грабежей и мародерства⁵. В 1961 г. тонтоны были значительно сильнее армии и держали население страны в страхе: они арестовывали, истязали и убивали тех, кто считался неудобным, в первую очередь активистов общественных движений — главную опору институтов гражданского общества. Восстанавливать такие институты непросто, особенно когда в стране продолжают орудовать вооруженные банды, заключая альянсы с политическими и преступными группировками, в которых много бывших макутов. Позднее, когда режим Дювалье пал и президентом был избран Аристид, у демократических кругов появился луч надежды, однако вскоре избранный глава государства был смещен.

Строить заново, сажать леса или переселяться?

До землетрясения 2010 г. международные доноры помогали правительству Гаити свести меры по снижению уязвимости страны в единую национальную стратегию, закрепленную документально, и обеспечить внедрение этих мер. В канцелярии премьер-министра был учрежден межотраслевой комитет по планированию землепользования для стратегического руководства инвестициями в предупредительные меры. В министерстве планирования и международного сотрудничества был создан отдел по снижению уязвимости, чтобы обеспечить интеграцию инвестиций в предотвращение бедствий. Одновременно разрабатывались планы по укреплению министерств и местных органов власти. Среди сил, действующих на международной арене, крепло стремление пересмотреть и объединить меры по снижению уязвимости в рамках различных программ. Эти установки в настоящее время определяют стратегию реконструкции и восстановления Гаити.

Землетрясение пошатнуло надежду на быстрый успех, и теперь страна рассчитывает, что колоссальные проблемы помогут ей привлечь международную поддержку. Перспективы получения международной помощи порождают ожидания, удовлетворить которые, возможно, будет непросто. Доноры, проявляя добрую волю, интересуются прежде всего стратегией развития. Такая стратегия должна исходить от правительства и отражать пожелания народа; однако газеты пишут о том, что разочаровавшиеся гаитяне просят США и ООН взять на себя функции правительства страны. Никто не желает браться за это трудное дело, хотя многие щедро предлагают помощь, советы и содействие по восстановлению. Восстановление мостов и зданий, которое поможет смягчить последствия стихийных бедствий в будущем, обещает большую отдачу, и это позволяет зарубежным донорам финансировать восстановительные работы. Однако Пол Коллиер (Collier 2009, с. 9) пишет о «нереалистическом поведении доноров»:

«Проблему текущего обслуживания и ремонта породило поведение доноров в прошлом. Основным направлением деятельности доноров была “реализация проектов”, успешно выполнить эту задачу можно было, построив тот или иной объект инфраструктуры: донор строит дорогу и передает ее правительству. Если через десять лет дорога разрушается из-за отсутствия ремонта, тот же самый или другой донор восстанавливает ее. Такой подход не только отделяет бюджет долгосрочных расходов от пополняемого бюджета, но так или иначе лишает правительство стимула заниматься текущим обслуживанием и ремонтом. Донорам следует позаботиться о создании надежного и стабильного процесса текущего обслуживания и ремонта сооружений и объектов инфраструктуры. Пока эта система находится в зачаточном состоянии из-за рудиментарного Дорожного фонда (Fonds d'Entretien Routier). Однако настоящее является собой дальнейший пример неразумного поведения доноров. Во-первых, нет эффективной системы, которая обеспечивает фактическое поступление средств в данный фонд (к примеру, автоматическое резервирование средств не работает). Во-вторых, строительство и поступление средств не увязаны между собой, поэтому если в стране будет строиться больше дорог, средства, выделяемые на их обслуживание, будут попросту распыляться».

Коллиер предлагает создать стимул для восстановления лесов, четко определив права на землю для тех, кто занимается посадкой манговых деревьев, ввести нормы на продажу древесного угля и выделить дотации на использование газовых баллонов, хотя эти меры могут оказаться менее результативными, чем ожидается. Может оказаться, что контролировать использование древесного угля будет не проще, чем следить за соблюдением других законов, которые нарушаются сплошь и рядом. Более того, в таких условиях, скорее всего, появится черный рынок, который может нанести серьезный вред как добросовестному правительству, так и окружающей среде. К тому же специалисты по охране окружающей среды предостерегают, что деревья могут не прижиться там, где слой плодородной почвы уже смыт. Поэтому, несмотря на благие намерения, такие попытки изменить ситуацию могут оказаться ничуть не более успешными, чем предыдущие. Как замечает Остром:

«Зарубежные доноры и неправительственные организации наряду с государственными и благотворительными учреждениями часто действовали под лозунгом защиты окружающей среды, невольно разрушая социальный капитал — общие нормы, связи, знания и представления, — опираясь на которые пользователи ресурсов веками поддерживали продуктивность природного капитала. Усилия по сохранению биоразнообразия не должны вести к разрушению институционального разнообразия. Нам еще предстоит понять, как разнообразны системы норм, выработанных на протяжении веков для эффективной защиты ресурсов. И если государственные чиновники считают, что этих институтов не существует (или они не эффективны) просто потому, что они созданы не правительством, им грозит опасность»⁶.

В работе Остром подчеркивается важность качественных институтов и различных подходов к их совершенствованию. Те, кто живет в наиболее опасных регионах большой страны, нередко переезжают в другое место: многие жители Нового Орлеана переселились в другие районы США после урагана «Катрина». Однако у жителей Гаити нет такой возмож-

ности, отсюда можно уехать только за рубеж, а пересечь международные границы для них чрезвычайно сложно⁷. Но тем не менее гаитяне, проживающие за границей, постарались облегчить страдания своих соотечественников — совокупный размер их денежных переводов за период с 2006 по 2008 г. составил около 20% ВВП (примерно в четыре раза больше, чем пожертвования доноров).

Доноры помогают пострадавшим, оказавшимся в тяжелой ситуации, и, хотя они делают многое, важно понимать, что их попытки могут не достигнуть цели. Благополучие Гаити в итоге зависит от восстановления доверия и социального капитала, которые были утрачены еще до того, как страна пострадала от землетрясений и ураганов. Будет весьма прискорбно, если ускоренная реконструкция опередит более медленное восстановление доверия в государстве и обществе. В настоящем отчете подчеркивается, что меры по предотвращению гибели людей и разрушений возможны, но, чтобы расходы правительства были эффективны, народ Гаити должен участвовать в процессе и следить за всеми аспектами принимаемых мер.

Предупредительная деятельность органов государственного управления

Органы государственного управления стран, штатов и местные власти, обладающие правом взимания налогов, ответственны за многие из основных предупредительных мер. Но независимо от политической системы они реагируют на пожелания граждан — по крайней мере некоторых из них. Люди действуют коллективно в рамках объединений, официальных или спонтанных, в том числе традиционных, например, таких как сбор жителей деревни для прочистки оросительных канав. Эти организации играют важную, хотя и не афишируемую роль в экономике многих стран: без них работа государства была бы менее эффективной.

Глава начинается с обсуждения того, какие суммы расходуют органы государственного управления на предупредительные меры. Для этого требуется подробно рассмотреть бюджет, так как предупредительные меры не являются его отдельной статьей, а неразрывно связаны с инвестициями в инфраструктуру, эксплуатационными и прочими расходами. В четырех рассматриваемых странах расходы на предупредительную деятельность уступают расходам на ликвидацию последствий бедствия. Это означает лишь то, что стихийные бедствия ведут к росту затрат на оказание чрезвычайной помощи и что подобные затраты остаются высокими в течение нескольких последующих лет. Эффективность расходов на предупредительные меры более важна, чем их величина, и отказ от пренебрежительного отношения к текущему обслуживанию и ремонту и прочим затратам по подготовке к стихийным бедствиям приносит значительную выгоду.

Далее в главе рассматривается вопрос о том, кто определяет статьи государственных расходов. Легко говорить о недальновид-

ности политиков. Но борьба за голоса избирателей, как и другие виды конкурентной борьбы, ведет к тому, что население получает те услуги, которые хочет, и выражает недовольство, когда наблюдает, как тратятся средства (на строительство дамбы), но не видит результатов (защиту от наводнений, также требующую других незаметных действий). Иными словами, даже если избиратели выступают за предупредительные меры, они могут проголосовать против расходов на них, если сомневаются, что они обеспечат эффективную защиту.

Далее в главе обсуждается, как повысить качество коллективных решений. Институты и политическая конкуренция повышают ответственность последних, и на этом фоне анализ эффективности затрат является полезным инструментом распределения расходов. Например, игнорирование ценности жизни делает принятие предупредительных мер второстепенным, но учет подобных ценностей — это вопрос этики, требующий решения. Анализ эффективности затрат представляет собой фильтр, позволяющий выстраивать варианты развития событий в определенном порядке, а не универсальное средство составления подробного сценария дальнейших действий.

И наконец, в этой главе рассматриваются три статьи расходов, направленные на общественное благо и напрямую связанные с предупредительными мероприятиями. Сигналы раннего предупреждения — одно из средств, необходимых некоторым странам и регионам, так как оно помогает спасти жизни и имущество. Такие системы предупреждают об опасных природных явлениях. Всем странам следует предусмотреть небольшие, но правильно распределенные затраты на подобные системы.

Наличие жизненно важной инфраструктуры сокращает число погибших и имущественный ущерб во время и после бедствия, и выбор ее объектов зависит от ситуации и конкретного природного явления. В Бангладеш во время бедствий убежищами служат школы. В Турции необходимо увеличить число больниц, так как в результате землетрясений бывает много раненых. Но то, что жизненно необходимо во время бедствия, не всегда важно в обычное время, поэтому выбор необходимой инфраструктуры требует взвешенного подхода.

Что касается природоохранных зон, то защитить природу дешевле, чем восстанавливать. Развитие, в том числе устойчивое, подразумевает изменения, и выбор объектов защиты требует глубокого понимания природных сил и их влияния. Часто анализ эффективности затрат в данной области является некорректным. Тщательный анализ провести трудно, но необходимо.

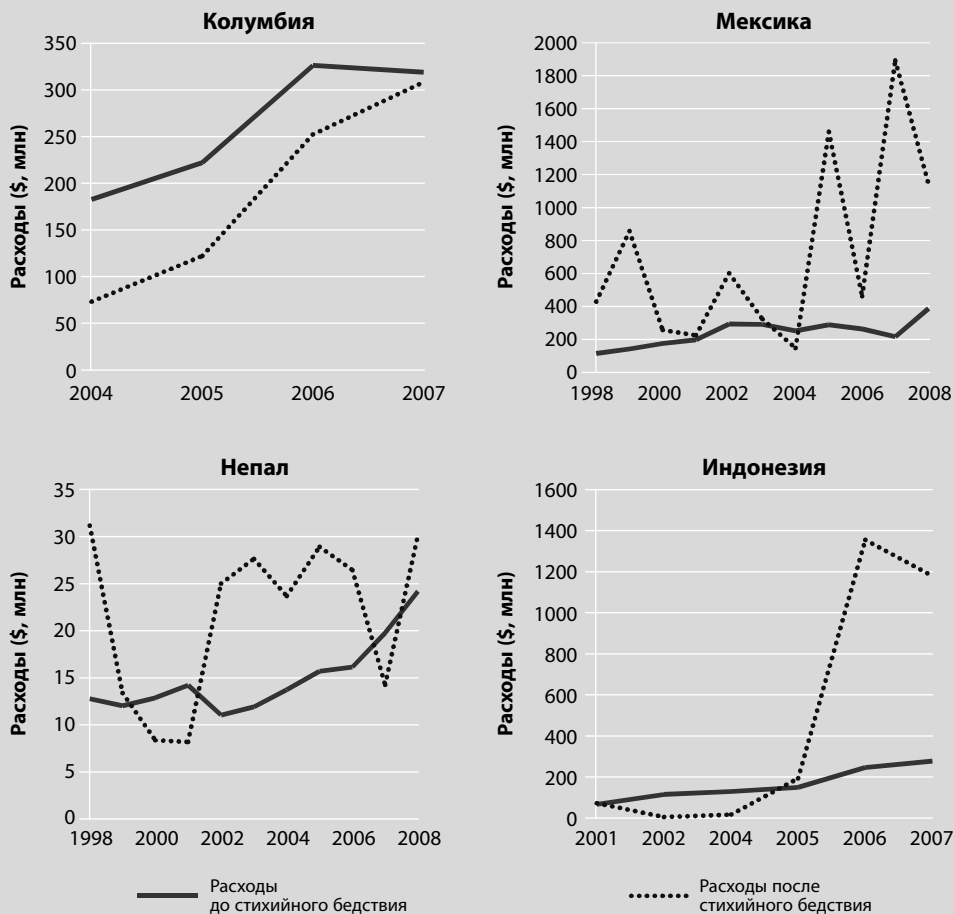
Сколько же тратят органы государственного управления?

Как правило, органы государственного управления не собирают и не отслеживают данные о расходах на предупреждение чрезвычайных ситуаций. Часто бюджет распределяют министерства, но даже если бы существовало Министерство по предупреждению чрезвычайных ситуаций, у него было бы мало работы. Большинство предупредительных мер заложено в проекты и строительство объектов инфраструктуры (например, расположение и высота дамбы или здания школ, которые служат убежищами). Поэтому оценка расходов на предупреждение бедствий требует тщательности и проницательности, чтобы выявить затраты в различных секторах и на различных уровнях управления и сделать выводы об ассигнованных суммах. Такие усилия были предприняты для настоящего доклада в Колумбии, Индонезии, Мексике и Непале.

Консультанты из этих стран опирались на собственные знания и опыт государственных организаций по управлению чрезвычайными ситуациями и пользовались общим шаблоном для разделения затрат на предупредительные мероприятия и на оказание чрезвычайной помощи. Расходы до бедствия включают затраты на выявление рисков (картирование опасных зон и оценка опасных природных явлений), уменьшение рисков (физические/структурные работы, направленные на противостояние повреждениям), перенос риска (страхование) и готовность к стихийным бедствиям (сигналы раннего предупреждения, обучение населения и информирование о рисках и мерах по их предупреждению). Расходы после бедствия включают затраты на чрезвычайное реагирование (поисково-спасательные операции, оказание чрезвычайной помощи), реабилитацию и восстановление (ремонт и восстановление домов, торговых предприятий и общественных зданий). За исключением Колумбии, расходы на предупредительную деятельность уступают расходам, которые имеют место после наступления бедствия, расходы на помощь пострадавшим колеблются значительно больше, чем на предупреждение, возрастают после катастроф и остаются более высокими, чем расходы на предупреждение, в течение нескольких следующих лет (de la Fuente 2009) (рис. 4.1).

Например, в Мексике затраты на оказание чрезвычайной помощи возросли после ураганов 2005 г. и наводнений 2007 г. (в юго-восточном штате Табаско) и оставались на уровне, втрое превышающем затраты на предупредительные мероприятия, в период с 1998 по 2008 г.

Рис. 4.1. Расходы после стихийного бедствия характеризуются большей изменчивостью по сравнению с расходами до стихийного бедствия



Источник: de la Fuente 2009.

Хотя только на этом основании нельзя делать выводы о том, что предупредительные меры были «недостаточны» (или чрезвычайная помощь «слишком велика»), эта попытка является первым шагом к систематической оценке сумм, затрачиваемых на управление предупреждением бедствий и ликвидацией их последствий.

При наличии этих данных оценку можно уточнять следующими способами:

- отслеживать затраты на местном уровне. Сегодня во многих странах предупредительные меры часто принимаются на мест-

ном уровне, как, например, в Турции, где ранее управление было централизованным (см. Ситуация 2);

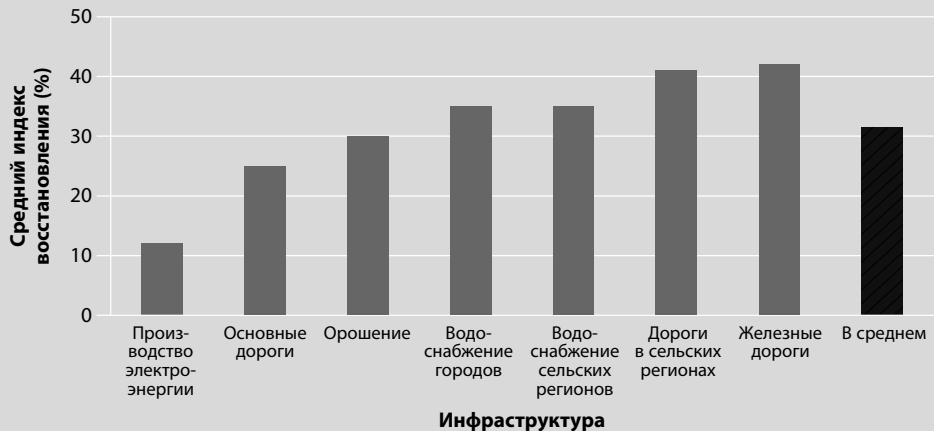
- учитывать меры, имеющие косвенное отношение к предупреждению бедствий. Например, любая программа по борьбе с бедностью, хотя и не затрагивает напрямую проблему стихийных бедствий, уменьшает подверженность им населения;
- учитывать те расходы, направленные на восстановление зданий и инфраструктуры, которые включает в себя меры по повышению устойчивости к стихийным бедствиям, ведущие к их предупреждению. Этот способ обеспечит основу для отслеживания затрат на предупредительные меры по всему миру и позволит сделать правильные выводы в отношении экономической политики в конкретных опасных географических районах. Однако при этом не следует недооценивать ограниченность данных и требования к надежности их источников.

Как же обстоят дела с распределением и эффективностью расходов? Слишком мало средств выделяется на нематериальные активы и текущее обслуживание и ремонт. Эффективное расходование средств приносит огромную экономическую отдачу, но трудноосуществимо на практике. Анализ эффективности предполагаемых затрат является полезным инструментом планирования, а оценка фактических расходов позволяет закрепить опыт, чтобы избежать ошибок в дальнейшем. Но и то и другое редко используется. Поэтому мы ищем индикаторы такой эффективности, которые кажутся надежными (но не убедят скептика в том, что значительная часть распределена верно).

Например, инфраструктура может не поддерживаться в рабочем состоянии, что снижает эффективность первоначальных капитальных затрат. В типичной африканской стране примерно 30% инфраструктуры нуждается в восстановлении (рис. 4.2), однако достаточно вложить лишь \$0,6 млрд в текущее обслуживание дорог, чтобы получить экономический эффект в размере \$2,6 млрд в год (Briceno-Garmendia, Smits, Foster, 2008).

Пренебрежительное отношение к текущему обслуживанию и ремонту со стороны органов государственного управления схожа с игнорированием расходов на прочие сферы, которые принесут выгоду в будущем, такие как защита окружающей среды и образование (World Bank 2000; Lopez and Toman 2006). Расходы на душу населения, за исключением быстро растущих Ирландии и Республики Кореи, выше для физического капитала, чем для нематериальных активов, также имеющих высокую норму экономической отдачи (рис. 4.3)¹.

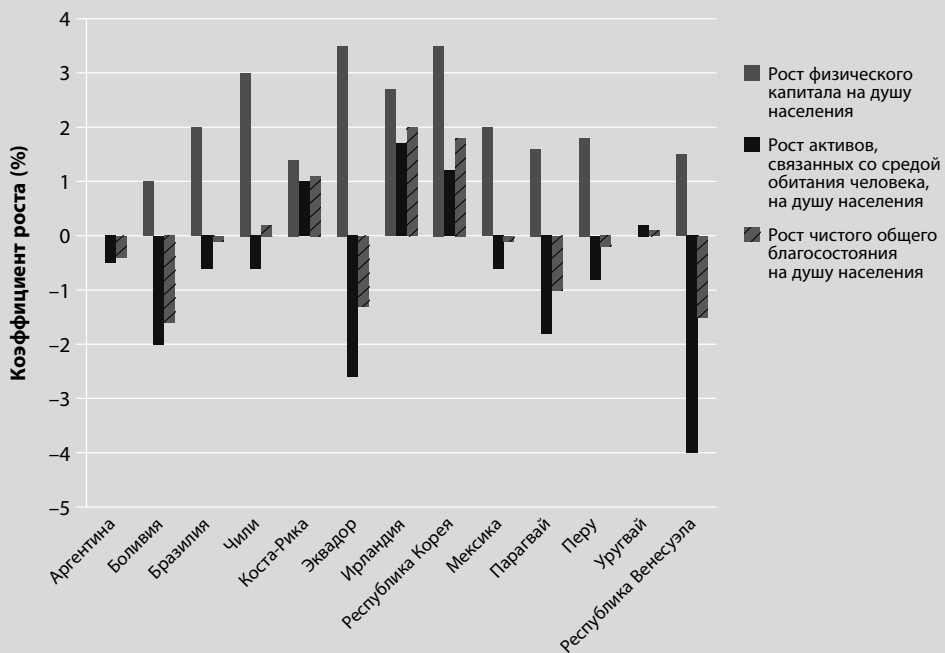
Рис. 4.2. Недостаточное количество средств на текущее обслуживание и ремонт приводит к колоссальному невыполнению работ по восстановлению инфраструктуры в странах Африки к югу от Сахары



Примечание. Индекс восстановления показывает среднюю для стран долю инфраструктуры каждого типа, которая пребывает в плохом состоянии и требует восстановления.

Источник: Briceno-Garmendia, Smits, and Foster 2008.

Рис. 4.3. Расходы на душу населения выше для физического капитала



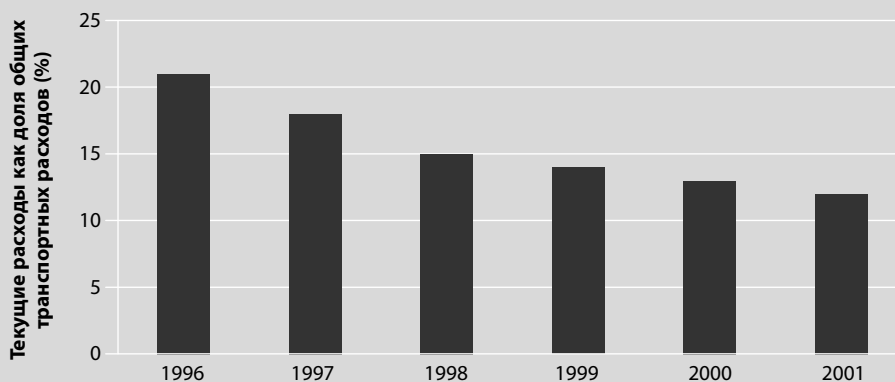
Источник: адаптировано из Lopez and Toman, 2006.

Во Вьетнаме благодаря правилу, что темп роста капитальных расходов должен превышать темп роста текущих расходов, капитальные бюджеты росли быстрее бюджетов «скользящих». Особенно резкое уменьшение текущих расходов произошло в сфере транспорта (рис. 4.4), в то время как капитальные расходы значительно возросли. Если бы расходы остались на прежнем уровне, процент государственных дорог, находящихся в хорошем состоянии, упал бы до 10% от общего числа. В своем требовании на выделение фондов на 2003–2005 гг. Дорожное агентство Вьетнама (Vietnam Roads Agency) указало сумму, составляющую менее половины от необходимой для финансирования ремонта государственных автострад (World Bank 2007).

Плохой баланс между капитальными затратами и затратами на текущее обслуживание и ремонт — распространенное явление в странах, где применяется система двойного бюджетирования. Введение системы, когда расходы рассчитываются в целом на среднесрочную перспективу, может помочь в решении проблемы, так как среднесрочное планирование помогает рассчитать экономию капитала, возникающую благодаря качественному обслуживанию и ремонту. Однако применение данного подхода затруднительно, если нет соответствующих институтов.

Эти примеры ситуаций во Вьетнаме связаны с предупреждением стихийных бедствий, поскольку некоторые типы объектов инфраструктуры и естественные барьеры действительно помогают предот-

Рис. 4.4. Во Вьетнаме текущие расходы составляют незначительную и сокращающуюся часть общих транспортных расходов



Источник: World Bank 2007.

вратить катастрофу. Однако маловероятно, что органы государственного управления, нерационально финансирующие важные статьи расходов, эффективно расходуют средства на предупредительные меры.

Кто в действительности принимает решения о государственных расходах?

Экономические дисциплины внесли полезный вклад в политологию. Толчком стала работа Мансура Олсона (1971), который изучил, как группы людей, объединенные общими интересами, коллективно принимают решения. Государственные средства распределяются неравномерно, а значит, определенные группы всегда стремятся влиять на это распределение в своих интересах. Причем это свойственно всем странам независимо от государственного устройства: демократические государства отличаются только тем, что по некоторым вопросам там периодически проводятся голосования. Органы государственного управления имеют сложный механизм, его внутренняя работа редко бывает заметна, и ее мало кто понимает. Однако они выполняют важные функции, требующие финансирования. Так кто же в действительности решает, сколько и на что тратить? Общественность, с одной стороны, не полностью информированная, а с другой — не лишенная эгоизма, предпочитает, чтобы государство тратило средства на то, что выгодно ей, однако соглашается и с расходами, выгодными другим. Точно так же политики — не полностью коррумпированы, но и не похожи на донкихотов. А государственные служащие не всегда ведут себя цивилизованно, но все-таки служат народу.

Эмпирические исследования дополняют эту аналитическую цепочку, но имеют дело лишь с явлениями, поддающимися наблюдению и оценке: распределением голосов избирателей, источниками финансирования политиков, законодательством, чиновниками и т. д. Обычно для таких исследований привлекают открытые в демократических странах данные (в основном из США и Индии), хотя в других странах, включая диктатуры, действуют те же силы.

На принятие предупредительных мер и мер по оказанию чрезвычайной помощи влияют две группы: с одной стороны — политики, избиратели и СМИ, с другой — иностранные организации-доноры, особенно в бедных странах. В следующем разделе рассматривается первая группа, а об иностранных организациях-донорах речь пойдет в следующей главе.

Размер затрат на оказание чрезвычайной помощи зависит от внимания СМИ

Затраты на оказание чрезвычайной помощи растут пропорционально вниманию, которое бедствию оказывает пресса. Исследования Бисли и Бургесса (2002) показывают, что политики активнее реагируют на стихийные бедствия, освещаемые СМИ. Они обнаружили, что большие тиражи и распространенность газет заставляют власти активнее реагировать на стихийное бедствие: так, когда урожай сокращается на 10%, продажи продовольствия среди населения вырастают на 1% в государствах с медианным объемом газет на душу населения, но в государствах, где объем печатных СМИ на душу населения находится на 75-м перцентиле, продажи продовольствия увеличиваются на 2,3% при том же сокращении урожая.

Франкен, Минтен и Свиннен (2008) изучали факторы, от которых зависит интенсивность предоставления чрезвычайной помощи в 249 общинах, пострадавших на Мадагаскаре в марте 2004 г. от циклона «Гафило». В тех общинах, где было радио, помощь от государства предоставлялась на 24% активнее, что совпадает с результатами бесед с фокус-группами из представителей общин, половина респондентов которых заявили, что СМИ влияют на решения политиков, заставляя их быстрее реагировать на чрезвычайные ситуации. Вероятность государственной чрезвычайной помощи была на 65% выше в общинах, где большинство членов поддержали президента на выборах 2001 г.

В развитых странах наблюдается тот же эффект. В приблизительно 5000 стихийных бедствиях, произошедших за пределами США в период между 1968 и 2002 гг., информация о чрезвычайной помощи правительства США часто вытеснялась другими значительными событиями, никак не связанными со стихийными бедствиями (такими как Олимпийские игры или Чемпионат США по бейсболу), совпавшими с ними (Eisensee and Strömberg, 2007). Например, во время Олимпийских игр вероятность получения чрезвычайной помощи снижается в среднем на 5%. Стихийное бедствие, произошедшее в период проведения Олимпийских игр, должно унести втрое больше жизней, чем в обычное время, чтобы люди получили такой же объем чрезвычайной помощи.

Почти половина помощи пострадавшим от различных стихийных бедствий, выделенной Федеральным агентством по управлению в чрезвычайных ситуациях США, была продиктована скорее политическими соображениями, чем необходимостью (Garrett and Sobel 2003). И заявления президентов в связи со стихийными бедствиями, которые

часто предваряют оказание федеральной помощи, чаще делаются в годы выборов, хотя стихийные бедствия и избирательные циклы явно не связаны между собой (Sobel and Leeson 2008).

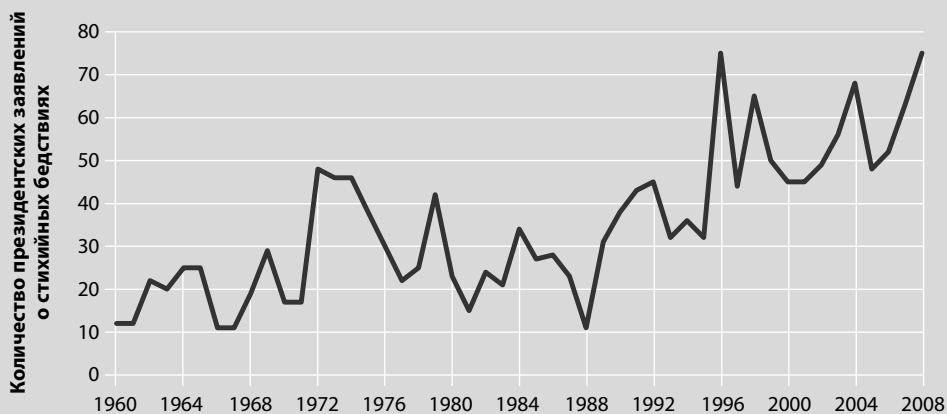
В соответствии с действующей в США системой помощи при стихийных бедствиях губернатор штата может обратиться к президенту с просьбой объявить о «крупном стихийном бедствии». Президент в одностороннем порядке не определяет сумму выделяемой помощи (палата представителей и сенат должны одобрить ее), но несет ответственность за нее и может впоследствии набрать политические очки. Что влияет на выбор государством штатов, которым выделяют помощь, и штатов, которые несут расходы по ней?

Многие (хотя и не все) пики совпадают с годами президентских выборов, что согласуется с мыслью о том, что помощь при стихийных бедствиях часто является предвыборным ходом (рис. 4.5).

Иначе говоря, хотя стихийные бедствия могут произойти в любое время, вероятность того, что президент объявит о них, выше в период избирательной кампании. При анализе президентских заявлений о стихийных бедствиях, связанных с наводнениями, за период с 1965 по 1997 г. большее количество заявлений, сделанных в предвыборные годы (28,4% против 19,4%), является статистически значимым (Downton and Pielke 2001)³.

Когда расходы на чрезвычайную помощь растут, но предупредительные меры не принимаются, является ли это результатом недалеко-видности политиков или предпочтений избирателей? Анализ данных

Рис. 4.5. Президентские заявления о стихийных бедствиях: пики часто совпадают с годами президентских выборов



Источник: Kunreuther and Michel-Kerjan 2009.

о выборах в США и Индии в некоторой степени проливает свет на данный вопрос.

Кто отдает предпочтение помощи в чрезвычайных ситуациях перед предупредительными мерами: избиратели или политики?

По-видимому, избиратели предпочитают помощь в чрезвычайных ситуациях предупредительным мерам. Хили и Малхотра (2009) изучали распределение голосов избирателей, ущерб от стихийных бедствий и расходы федерального правительства за пять президентских избирательных циклов (1988, 1992, 1996, 2000 и 2004 гг.) во всех 3141 округе США. Они изучили, как реагируют избиратели на события, не подконтрольные политикам (такие, как ураганы), и на события, поддающиеся контролю (такие, как расходы на чрезвычайную помощь и предупредительные меры). Исследователи обнаружили доказательства недостаточности инвестиций в предупреждение стихийных бедствий и пришли к выводу, что доллар, потраченный на предупредительные меры, «стоит» в десять раз больше, чем доллар, потраченный на чрезвычайную помощь, — в показателях чистой приведенной стоимости. Авторы осторожны в выводах: они сравнивают результаты исследования с чрезмерными расходами на защиту от террористических актов 2001 г.; т. е. указывают лишь на недостаточную защищенность от опасных природных явлений. В Индии кандидаты от правящей партии получают меньше голосов после стихийных бедствий, вызванных дождями, даже когда органы государственного управления выделяют значительные средства на помощь фермерам (Cole, Nealy, and Werker 2008). Избиратели вознаграждают кандидатов за поддержку в чрезвычайных ситуациях, если считают, что причиной убытков стал случай, а не пренебрежение государства предупредительными мерами (имеется в виду текущее обслуживание и ремонт, а также эксплуатация дамб и оросительных каналов), что также доказывает осознанность выбора избирателей. Они ценят помощь, но объем затрат на нее лишь незначительно влияет на перспективы избрания: в среднем затраты на чрезвычайную помощь сокращают вероятность проигрыша на выборах на одну седьмую.

Также прослеживается устойчивая связь между распределением продовольствия среди населения, помощью после стихийных бедствий (засухи, наводнения) и такими факторами, как явка на выборы, острота политической конкуренции и время проведения выборов (Besley and Burgess 2002). Всякий раз, когда падает производство или бедствия приводят к масштабным разрушениям, в результате которых

снижается урожай, политическая активность граждан (явка на выборы руководства штатов) напрямую зависит от объемов поставок продуктов питания в пострадавшие районы и от мер по поддержке населения. Помощь, которую в связи со стихийными бедствиями оказывают населению индийские органы государственного управления, по-видимому, соответствует предпочтениям избирателей.

Итак, если политики активизируются в период выборов, то избиратели обычно демонстрируют недалковидность (не понимают будущих преимуществ) или не осознают риска стихийных бедствий (считают ожидаемые будущие преимущества от предупредительных мер незначительными). В главе 2 обсуждались и обобщались недавние исследования, посвященные восприятию рисков. Опросы и фокус-группы выявили, что люди недооценивают серьезность рисков, связанных со стихийными бедствиями, и это подтверждает мнение, что избиратели могут не осознавать рисков. Однако дальновидные, но скептически настроенные избиратели также вполне удовлетворены предпринимаемыми защитными мерами, поскольку сомневаются в том, что, если государство будет заниматься предупреждением бедствий более интенсивно, это принесет какой-то толк.

Чтобы инициативы в сфере предупреждения бедствий были эффективными, они должны сочетать в себе целый комплекс мер: например, предупреждение наводнений требует правильного размещения дамб, и в случае сильных ливней или таяния снега выше по течению их шлюзы должны своевременно открываться и закрываться в последовательности, позволяющей удерживать потоки воды в имеющихся резервуарах. Имея резервуары достаточного объема, наводнения можно предотвратить. Но если резервуары уже заполнены, власти должны быстро решить, куда направить потоки воды: в идеале — туда, где потери будут наименьшими. Действия по предупреждению и эвакуации населения должны быть согласованными.

Даже не будучи в курсе всех нюансов, избиратели всегда точно знают (учитывая историю наводнений), когда они в опасности. И в этих обстоятельствах, выбирая между получением денежной помощи и строительством дамбы, они скорее выберут компенсацию, даже если все они понимают важность эффективных предупредительных мер.

В странах, где существует выраженное социальное расслоение общества или где этнический состав населения весьма разнообразен, люди менее охотно голосуют за обеспечение социальных благ. Качество социальных благ — дорог, канализации и вывоза мусора — в городах США обратно пропорционально этническому расслоению в них, что в свою очередь влияет на объем социальных расходов в этих

регионах (Alesina, Baqir, and Easterly 1999). Население этих регионов отрицательно реагирует, когда значительная часть доходов от налогов, собранных с любой этнической группы, идет на обеспечение общественных благ, которыми также пользуются другие этнические группы. Эти результаты предполагают, что обеспечение общественных благ требует учета интересов диаспор и может возрасть по мере сплочения общества.

Таким образом, результаты эмпирических исследований неоднозначны, но тем не менее нужно признать, что избиратели, обладающие всей полнотой информации, обычно делают правильный выбор и способны видеть суть за массовыми лозунгами и обещаниями политиков. В действительности избиратели в странах, имеющих более эффективные органы государственного управления и институты, обычно ратуют за усиление предупредительных мер в отношении бедствий.

Важно правильно определить пострадавших от бедствия

Небрежность при определении пострадавших — тех, на чьи плечи ложится вся тяжесть катастрофы, — также заставляет усомниться в обоснованности предупредительных мер, особенно в отношении тех, кто пострадал больше всего. Обычно, когда речь идет о «пострадавших», слова «страна» и «государство» становятся синонимами. При этом истинными пострадавшими являются самые бедные домохозяйства, но большая часть помощи направляется органам государственного управления. Действия государства выгодны в первую очередь тем, кто может влиять на правительственные решения. Если незащищенные и неблагополучные социальные слои — обычно самые бедные — имеют небольшое экономическое влияние или слабый политический голос, их интересы часто игнорируют. Поэтому охват помощью пострадавших вызывает серьезное беспокойство, особенно если выбор коллективных предупредительных мер не отражает их интересов. Если бедные имеют слабый голос, при принятии решений о расходах на крупномасштабную защитную инфраструктуру и ее размещении могут или полностью игнорировать их интересы, или решение может включать их переселение — часто с маленькой компенсацией или совсем без нее — если в результате предупредительных мероприятий земля, на которой они живут, поднимется в цене. Развитие этого участка земли может привести к переселению бедных жителей в другие подверженные риску части города или районы, имеющие мало шансов на экономическое развитие. Более того,

из-за переселения бедные не смогут воспользоваться преимуществами созданной защитной инфраструктуры. Таким образом, если у бедных нет возможности влиять на принятие решений о распределении общественных благ, затраты на коллективные предупредительные меры и их распределение могут быть направлены не на тех, кто подвержен наибольшему риску. В данном случае бедным могут лучше послужить сигналы раннего предупреждения, чем защитная инфраструктура. Что произошло в индийских штатах, когда с бедными не проконсультировались по поводу использования средств на борьбу с засухой (врезка 4.1)?

Врезка 4.1. Борьба с засухой в Индии

В своей книге «Все любят хорошую засуху: истории беднейших районов Индии» (Everybody Loves a Good Drought: Stories from India's Poorest Districts) журналист Палагумми Сайнатх подробно рассказывает, как затраты на меры по преодолению засухи в середине 1990-х гг. в штатах Бихар, Махараштра и Орисса были влиятельными группами за счет бедняков. Правительство ввело в действие Программу для засушливых областей для преодоления и сокращения последствий засухи. Но выбор областей для участия в программе стал политическим вопросом, так как влек за собой предоставление денежных средств. Например, в программу был включен город Лонавля, где выпадают обильные осадки (редко ниже 1650 мм в год, а иногда до 2000 мм). Участвовавшие в программе области штата Махараштра выращивают 73% сахарного тростника, культуры, требующей большого количества воды, и площадь орошаемых земель в этих областях была почти на 50% больше, чем в среднем по штату. Между тем с бедными жителями районов, охваченных засухой, не проконсультировались, и они не получили средств, выделенных на борьбу с засухой.

Источник: персонал Всемирного банка.

Как улучшить коллективные предупредительные меры

Изучив, сколько средств тратится на предупредительные меры и кто принимает решения о подобных расходах, мы обратимся к вопросу о том, как можно улучшить коллективные предупредительные меры. Предупредительная деятельность должна вестись не только государством — существует множество альтернатив, особенно в консолидированном социуме (см. Ситуация 3). Но органы государственного управления действительно обеспечивают коллективные блага и услуги. Сегодня ведется много споров о том, как правительство может улучшить предупредительные меры, особенно с помощью институтов и политической конкуренции. Поскольку конкретные меры часто реализуются на уровне страны, мы кратко расскажем о полезном

инструменте — известном, но часто упускаемом из виду — анализе эффективности затрат, которым следует пользоваться с осторожностью, особенно когда требуется учет таких аспектов, как, например, стоимость жизни. Затем мы обратимся к сигналам раннего предупреждения об опасности бедствия, жизненно важной инфраструктуре и природоохранным зонам, факторам, позволяющим сократить число погибших и размер ущерба от стихийных бедствий.

Политическая конкуренция улучшает решения в области предупреждения стихийных бедствий

Хорошо информированные граждане с большей вероятностью примут участие в выборах и проголосуют за кандидатов, защищающих их интересы (World Bank, 2002). Информированный электорат заставляет государственные органы вести себя более ответственно, особенно если информация представлена в виде внятных показателей, как это было сделано в индийском городе Бангалоре⁴. Поэтому создание заслуживающих доверие институтов, ответственных за информирование населения, повысит прозрачность и, следовательно, эффективность государственных мер в чрезвычайных ситуациях.

Но как же создать такие институты? Страны, лучше других справляющиеся с предотвращением человеческих жертв и разрушений, по-видимому, имеют лучше работающие институты. Какие механизмы они при этом используют, остается неясным, но им удается информировать избирателей и политиков, которые утверждают расходы и обеспечивают предупредительные меры. Этот факт доказывают два исследования: Кан (2005) обнаружил, что богатые страны добиваются больших успехов в предотвращении бедствий, и Кифер, Ноймайер и Плампер (2009) подчеркивают положительный эффект напряженной политической конкуренции.

Кан (2005) обнаружил, что важно и географическое положение страны: в Азии вероятность стихийных бедствий на 28% выше, чем в Африке⁵. Но доход, говорящий о качестве работы государственных и общественных институтов, не менее значим. В более богатых странах, даже если они также часто страдают от стихийных бедствий, как и бедные, смертность ниже. Случаи смертей в результате катастроф менее вероятны в странах с более высоким доходом на душу населения: на 28% менее вероятны в стране, где доход на душу населения составляет более \$2000. В странах с менее развитой демократией и явным социальным неравенством число погибших больше. Наблюдение Сена (1982) о том, что голод как стихийное бедствие в Индии снизился после провозглашения ее независимости, означает, что

автономия и демократия обеспечивают более активное реагирование государственных органов на нужды граждан. Некоторые штаты Индии справляются с данной проблемой так же хорошо, как и развитые демократические страны.

В справочных материалах к настоящему отчету Кифер, Ноймайер и Плампер (2009) указывают, что различия в уровне смертности от стихийных бедствий в разных странах можно объяснить не только наличием в ней свободных выборов и конкурентной борьбы. Также важной является степень информированности граждан и способность политиков давать заслуживающие доверия (большинства) граждан обещания.

Залогом доверия к политикам являются политические партии, через которые граждане могут требовать от власти отчета об успехах или неудачах и с оглядкой на которые политики должны давать выполнимые обещания. Вне зависимости от строя существование в странах влиятельных политических партий способствует сокращению смертности от стихийных бедствий. Например, смертность в результате землетрясений снижается на 6% с увеличением на год периода, в течение которого проводились выборы, и на 2% с увеличением на год среднего срока представленности партии в органах государственной власти. Таким образом, страны с мощной парламентской системой лучше реагируют на потребности граждан, независимо от уровня конкуренции на выборах. В некоторых недемократических государствах существуют сильные правящие партии, бюрократия или военные, обеспечивающие эффективное реагирование на стихийные бедствия, в других все перечисленное отсутствует.

Описанное выше совпадает с наблюдением Сена (1982) о том, что демократия помогает реагировать на чрезвычайные ситуации и стихийные бедствия, потому что органы государственного управления подотчетны избирателям. Просто выборов недостаточно. Необходимы развитая политическая система и ее «институты», способные информировать о планируемых мерах, их стоимости и эффективности всех заинтересованных лиц. Также конкуренция в сфере политики может способствовать распространению информации, но при этом некоторые институты по не вполне понятным причинам работают лучше других.

Анализ эффективности затрат: аккуратность и тщательность

Информация и новые технологии увеличивают выбор, но сделать его весьма трудно. Коллективный выбор требует минимума альтернатив, выстроенных в определенной иерархии. Анализ эффективности затрат

может помочь выстроить такую иерархию при наличии нескольких конкурирующих предложений.

Следует воспользоваться инвестицией, выгода которой превышает затраты, а в случае конкурирующих предложений предпочтение стоит отдать имеющему лучшее отношение выгод к затратам⁶. Анализ эффективности затрат — хорошо известный инструмент, особенно полезный для органов государственного управления, желающих сравнить альтернативы (такие, как прибыль от частного сектора). С годами его стали использовать реже даже во Всемирном банке (Garcia, 2010).

Чтобы сделать верный выбор в случае, когда предупредительные меры спасают жизни, нужно оценить их стоимость. Оценка стоимости человеческих жизней часто вызывает споры. Но пренебрежение ею неявным образом говорит о пренебрежении к людям — неэтично и неуместно защищать собственность и не защищать жизни. Например, справочные материалы к настоящему отчету показывают, что, если бы игнорировалась стоимость спасенных жизней, переоборудование зданий в турецком районе Атакой не было бы экономически эффективным, так как соотношение выгод и затрат составило бы менее 1. Результаты этой работы также показали, что включение стоимости жизни в размере \$750 000 в раздел выгод склонило весы в пользу переоборудования (IIASA/RMS/Wharton 2009). И только включение стоимости спасенных жизней (\$400 000) позволило мерам по повышению устойчивости к землетрясениям жилых зданий и школ в Турции пройти проверку на эффективность затрат (Smyth and others 2004a, 2004b).

Присваивая жизни стоимость, особенно если эти решения затрагивают других (как в случае с коллективными действиями), следует учитывать глубокие этические и философские факторы. Экономисты должны помнить об ограниченности их инструментов (врезка 4.2).

Врезка 4.2. Оценка стоимости жизни: ничего не стоящая, бесценная или бесполезная статистика?

Некоторые считают жизнь бесценной, и это верно. Но люди делают выбор, касающийся стоимости жизни, как для себя, так и для других, хотя и неявным образом (прививание детей от полиомиелита идет на пользу многим, но некоторые все же умирают).

«Человеческий капитал» — антигуманный термин, но полезная концепция. Можно подсчитать «расходы» на образование (которые несут родители или государство), но это «вклад», который вместе с питанием и родительским временем «производит» человеческий капитал. Такой человеческий капитал в сочетании с физическим (машины) и природным (земля) обеспечивает функционирование производств. Несмотря на то что расходы на образование являются обычным показателем стоимости человеческого капитала, вывод о его

окончательной стоимости можно сделать, оценив, что он производит. Эти показатели отличаются: Билл Гейтс и Уоррен Баффетт зарабатывают гораздо больше, чем стоило их образование, в то время как ученые вроде Альберта Эйнштейна — возможно, нет. Идея состоит в том, что подобными методами, хотя и полезными в некоторых случаях, нельзя оценить общую сумму стоимости жизни людей или их вклада в общество.

Отдельные люди часто принимают решения, на основании которых можно сделать вывод о стоимости, в которую они оценивают собственные жизни. Например, готовность заниматься более рискованной работой за более высокую зарплату позволяет использовать повышенный риск и размер зарплаты для вычисления стоимости среднестатистической жизни. Подобные оценки основаны на выявленных предпочтениях, а не опросах, крайне некорректном методе. Но даже при этих условиях в результате получается большой разброс стоимости, отчасти потому, что данные и эконометрические методы имеют ограничения. Более того, поскольку данный метод оценки предполагают конкретную функциональную форму, он имеет силу только в рамках рассматриваемого риска.

Стоимость среднестатистической жизни часто используется в анализе эффективности затрат, но позволяет измерить «потери», когда человек умирает. Родственники также ценят общение с кормильцем и его вклад в воспитание детей. Как оценить это? Если человек ранен, то трудно измерить его боль и страдания.

В справочных материалах к данному отчету Кроппер и Сахин (2009) предлагают способ приблизительной оценки жизни. Существует несколько эмпирических методов оценки стоимости среднестатистической жизни для развивающихся стран, а оценки стран с высоким уровнем дохода можно было бы использовать в странах со средним и низким уровнем дохода. Когда сокращение смертности и ранений является важной частью социальной программы, целесообразен расчет сокращения количества ранений и смертей в переводе на годы жизни с поправкой на ее качество (или «QALY» — год жизни с учетом ее качества). Чтобы рассчитать затраты на сохраненный год жизни с поправкой на качество жизни, затраты на программу минус выгоды, не связанные со здоровьем, можно разделить на сохраненные годы жизни с поправкой на качество жизни. Одним из преимуществ данного подхода является то, что легче сравнивать расходы на год жизни с поправкой на качество жизни в различных политических условиях, чтобы сократить риски стихийных бедствий, и в условиях изменений в области здравоохранения и безопасности, чтобы обеспечить последовательность в принятии решений.

Источник: персонал Всемирного банка.

Независимо от того, оцениваются ли жизни и какая стоимость им присваивается, предупредительные меры не сокращают риск для всех. Например, строительство береговых валов отводит воду с одного участка и направляет на другой и, таким образом, может уменьшить количество смертей и ущерб. Но некоторые группы населения испытывают на себе отрицательное влияние, даже если они многочисленнее и их имущество имеет более низкую стоимость. Предупредительные меры часто меняют распределение вероятности ущерба, а не сокращают ее: даже для тех, кто защищен береговыми валами, существует более низкий риск ущерба от мелких наводнений и гораздо более высокий в случае разрушения валов. Вот почему анализ

эффективности затрат является полезным руководством, но не должен становиться единственным критерием для принятия решений.

Сигналы раннего предупреждения: расходы на повышение точности прогнозов погоды и обмен данными имеют высокую отдачу

Даже предупреждение за несколько минут дает людям время укрыться от ливневых паводков, торнадо или цунами⁷. Местные власти используют сигналы раннего предупреждения о тропических циклонах для эвакуации людей в более безопасные зоны. Заблаговременное предупреждение о событии (время опережения) также позволяет людям защитить имущество и инфраструктуру. Операторы резервуаров могут постепенно понизить уровень воды в них, чтобы вместить прибывающие паводковые воды. Местные власти могут разместить оборудование для чрезвычайного реагирования. Люди могут закрыть окна и укрепить поверхность крыши в случае предупреждения о сильном ветре или циклоне. В главе 1 показано, как возросло число смертельных случаев и ущерб от чрезвычайных погодных явлений, хотя это происходило медленнее, чем развивалась экономическая деятельность, в основном из-за успешных предупредительных мер, включая улучшение гидрометеорологических прогнозов в сочетании с готовностью к чрезвычайным ситуациям.

Нескольким странам с низким доходом, где периодически повторяются стихийные бедствия, таким как Бангладеш и Куба, удалось значительно снизить смертность (Golnaraghi 2010) путем развития эффективных сигналов раннего предупреждения. Кубинской системе сигналов раннего предупреждения о тропических циклонах (Cuba's Tropical Cyclone Early Warning System) приписывают вклад в значительное сокращение смертности от опасных природных явлений, таких как тропические циклоны, штормовые приливы и связанные с ними наводнения: в 2008 г. в результате пяти следующих один за другим ураганов погибло всего семь человек. В ситуации 1 описаны сходные меры, предпринятые в Бангладеш. Во Франции постоянно обновляются все аспекты Системы бдительности (Vigilance System), созданной после урагана «Лотар» в декабре 1999 г. После аномальной жары 2003 г., во время которой погибли 15 000 человек, систему обновили, и она стала включать предупреждения, касающиеся жары. Предупреждения о наводнениях добавили после 2007 г., когда наводнения произошли в двух крупных городах, Ниме и Монпелье⁸. Смертность в США с годами значительно сократилась благодаря постоянному совершенствованию сигналов раннего предупреждения о перио-

дически повторяющихся опасных природных явлениях, таких как молнии, наводнения, ливни и волны жары: за период с 1986 по 1999 г. произошло 15 000 торнадо, а смертность упала на 45%, ранения — на 40% (Teisberg and Weiher, 2009). Однако многие страны не воспользовались преимуществами систем предупреждений в полной мере, и тому есть ряд причин.

Четыре части системы эффективных сигналов раннего предупреждения требуют координации между множеством учреждений различных уровней — от национального до местного. Система включает выявление, мониторинг и прогнозирование опасных природных явлений; анализ рисков; подачу своевременных сигналов предупреждения, которые должны быть подтверждены властями; а также активацию планов действий в чрезвычайных ситуациях в ответ на предупреждения⁹. Обычно усилия концентрируются в основном на первой составляющей, также являющейся самой сложной с технической точки зрения, поскольку экономика выявления, мониторинга и прогнозирования опасных природных явлений теряет силу в мировом масштабе, в отличие от экономики анализа рисков, подачи своевременных сигналов предупреждений и требований эвакуации в чрезвычайных ситуациях, которые в значительной степени диктуются местными, социальными, экономическими и культурными обстоятельствами. Но важно подчеркнуть: одно слабое звено разрушает всю цепочку, и все четыре части необходимы для эффективной системы сигналов раннего предупреждения¹⁰.

Выявление, мониторинг и прогнозирование опасных природных явлений

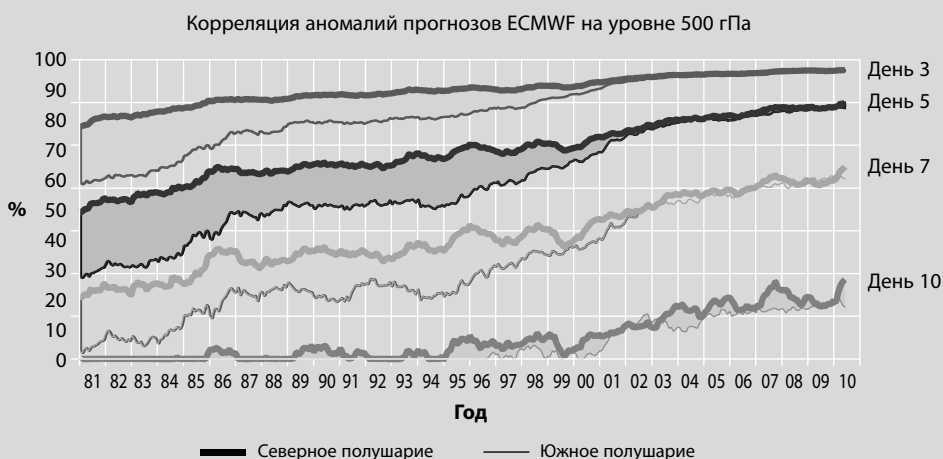
Существует очевидная и важная разница во времени опережения для реагирования на те опасные природные явления, которые можно прогнозировать (или предсказывать) заранее, и те, которые можно выявить и отследить только после того, как они произошли. Многие геологические опасные явления можно выявить и отследить, но пока не удастся прогнозировать, поэтому землетрясения и оползни остаются по большей части непредсказуемыми явлениями, хотя возможно оценить риск их возникновения в различных зонах. Но выявление подводных землетрясений, оползней или извержений вулканов с использованием продвинутых сетей мониторинга океанов и методов моделирования позволяет предупредить об опасности цунами и эвакуировать население из прибрежных зон, так как время опережения варьируется от нескольких минут до нескольких часов (цунами 2009 г. на Самоа).

В отличие от них метеорологические опасные природные явления можно прогнозировать с опережением от нескольких минут (достаточно для спасения жизней) до нескольких дней (достаточно для спасения жизней и защиты имущества, хотя бы до некоторой степени). Прогноз погоды является основой сигналов раннего предупреждения для метеорологических, гидрологических и климатических опасных природных явлений, и развитие технологий делает его все более точным (рис. 4.6).

Все страны должны иметь возможность пользоваться преимуществами более точных прогнозов погоды, однако многие не имеют ее. Составление прогнозов — сложный процесс, включающий следующие элементы:

- систематический и своевременный сбор данных и обмен ими;
- телекоммуникационные системы, позволяющие обмениваться информацией;
- численные прогностические модели, воспроизводящие физику атмосферы;
- вычислительная техника и суперкомпьютеры для обработки данных и моделей для создания прогнозов в различных пространственных и временных масштабах и разрешениях.

Рис. 4.6. Повышение точности прогнозов погоды



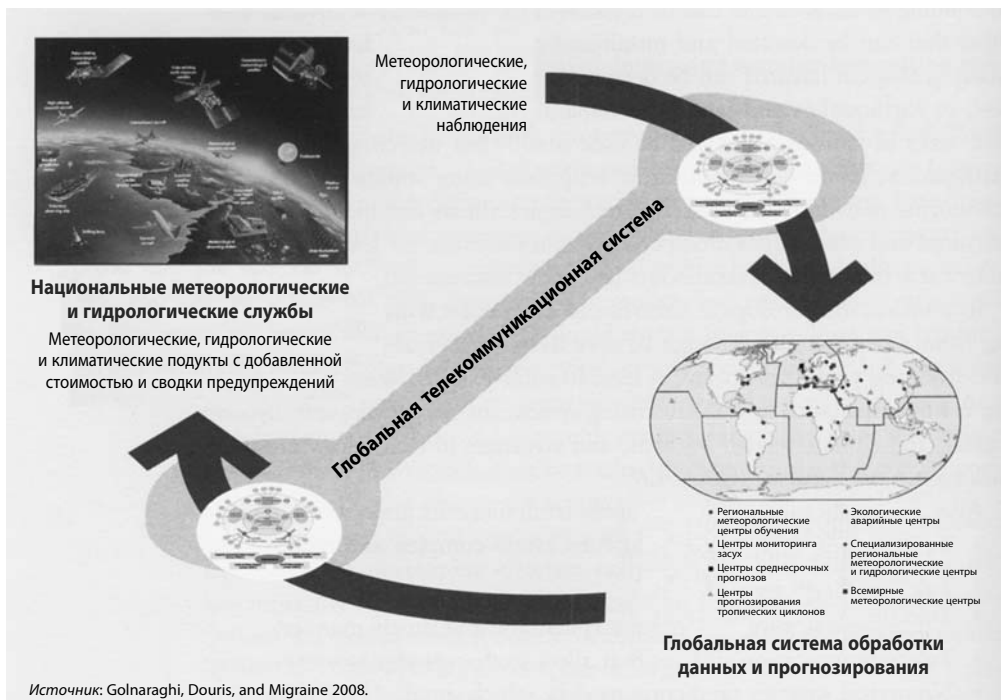
Примечание. Цветные пары линий в верхней (для Северного полушария) и нижней (для Южного полушария) части показывают, что прогнозы (на 3, 5, 7 и 10 дней) в Северном полушарии обычно бывают более точными, чем в Южном, но с годами эта разница уменьшается. Все прогнозы становятся более точными: сегодня прогнозы на семь дней (зеленый цвет) почти так же точны, как прогнозы на три дня (синий) в начале 1980-х гг. Единица измерения — гектопаскаль (гПа).

Источник: рабочий доклад №150 за 2008 г., Всемирный банк, Вашингтон.

Активная работа этих элементов требует квалифицированных сотрудников, нехватка которых особенно высока в странах с низким доходом.

Из-за своей глобальной природы составление прогнозов также требует огромных международных скоординированных усилий и действий в режиме реального времени, которые необходимо синхронизировать в разных странах и часовых поясах. Всемирная метеорологическая организация (ВМО) облегчает эту задачу с помощью сети своих участников (рис. 4.7). Система сбора данных (метеорологические геостационарные и полярные орбитальные спутники, системы наблюдения за поверхностью земли и океанов) является глобальной и схожа в большинстве развитых стран. Ежедневно различные национальные организации собирают и передают огромное количество данных в режиме реального и почти реального времени (барометрическое давление, температура, влажность в различных точках и высоте над уровнем моря). Затем они направляют данные в координируемую ВМО Глобальную систему обработки данных и прогнозирования

Рис. 4.7. Международная координируемая сеть ВМО и 189 национальных метеорологических и гидрологических служб

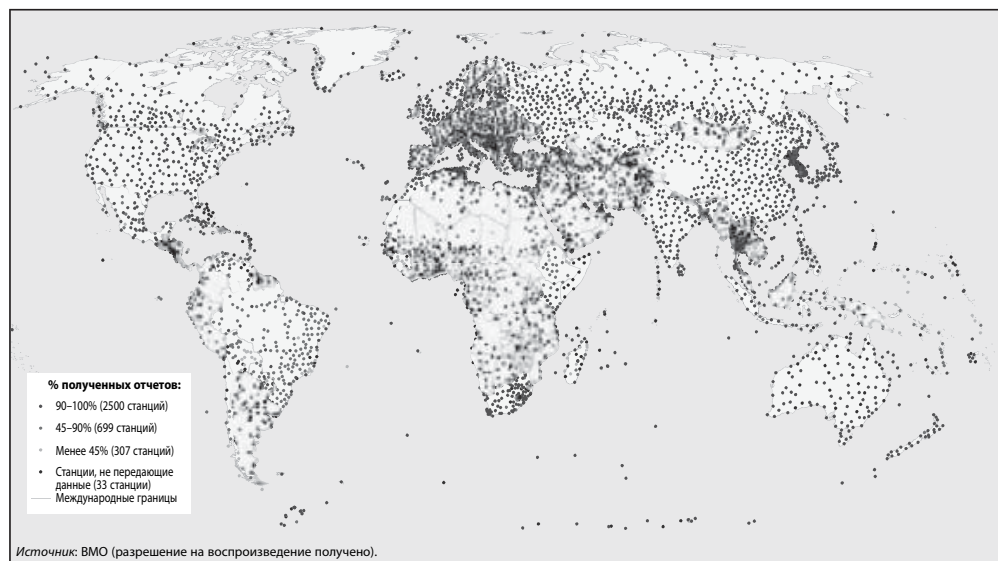


вания, включающую три глобальных центра метеорологических данных (США, Австралия и Россия) и 40 региональных специализированных метеорологических центров. Частота и объем наблюдаемых данных варьируются. Например, Национальное управление океанических и атмосферных исследований США — NOAA, которое является частью всемирной сети США, снимает данные с зондов в верхних слоях атмосферы (метеозондов) каждые 12 часов, а полные радиолокационные обзоры появляются каждые 8 минут; данные с кораблей и самолетов собираются по необходимости. Все чаще в прогнозировании погоды используются непрерывно поступающие данные об излучении со спектрометров, установленных на спутниках¹². Но не все регионы имеют надлежащие службы по сбору данных (карта 4.1).

Глобальная телекоммуникационная система

Данные распространяются с помощью Глобальной телекоммуникационной системы ВМО, которая соединяет все страны через их национальные метеорологические службы (на рис. 4.8 показана лишь небольшая часть). Данные и информация, проходящие через Глобаль-

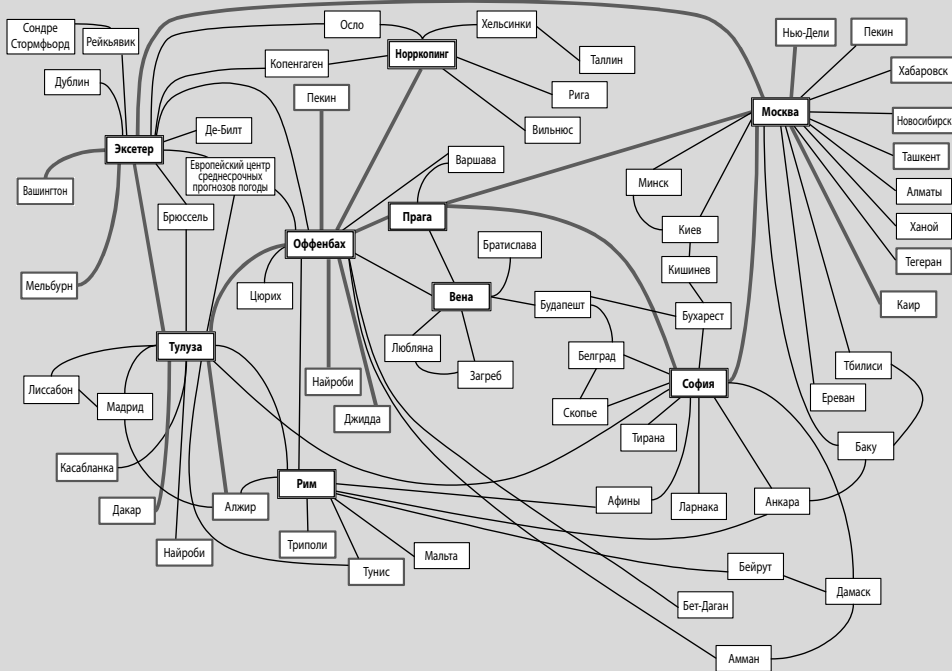
Карта 4.1. Красными точками отмечены места, в которых ведется мало синоптических метеорологических наблюдений или они совсем не ведутся



Примечание. «Синоптические» наблюдения — метеорологические наблюдения на поверхности Земли или в верхних слоях атмосферы, производимые в стандартное время. Данная карта относится к синоптическим метеорологическим наблюдениям, полученным на станциях Региональной опорной синоптической сети.

Источник: <http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/Gos-components.html>.

Рис. 4.8. Координация сбора данных — сложная задача: часть глобальной телекоммуникационной системы (для Европы), предназначенная для обмена данными и предупреждениями



Источник: WMO 2009, <http://www.wmo.int/pages/prog/www/TEM/GTSstatus/R6rmtni.gif>;
http://www.wmo.int/pages/prog/www/TEM/GTS/index_en.html.

ную телекоммуникационную систему, используются в сложных метеорологических моделях. Аналитические данные также помогают специалистам, работающим в области метеорологии и климатических исследований. Через глобальную телекоммуникационную систему распространяются информация и предупреждения, относящиеся к цунами, чтобы все страны в зоне риска могли своевременно получить ее.

Глобальные метеорологические прогнозы составляются путем обработки данных с использованием различных моделей, отличающихся сложностью и назначением. Например, глобальные модели, охватывающие весь земной шар, работают в разных метеорологических центрах и используют различные сетки от крупных (110 км, или 1 градус) до мелких (20 км, или 0,17 градуса), делая прогнозы крупномасштабных метеорологических систем. Одна такая модель дает прогноз на 10 дней в крупном пространственном разрешении, кото-

рым пользуются 31 страна-участница от Норвегии на севере до Марокко на юге и Ирландии на западе и Турции на востоке.

Метеорологические службы всех стран имеют свободный доступ к данным, получаемым с помощью глобальных моделей¹³; но для них следует устанавливать более мелкое разрешение для местных прогнозов. Глобальные и региональные прогностические модели обеспечивают пограничные условия для моделей, рассчитанных на более короткий период, более конкретное географическое положение и являющиеся более точными модели, с помощью которых национальные метеорологические службы могут составлять прогнозы для своих стран. Но для этого требуются более частые и точные местные наблюдения и возможности для их обработки. Например, в национальных прогнозах NOAA и Национальной метеорологической службы (для Северной Америки) используются более частые данные и сетка с шагом в 35 км² и даже более мелкая сетка для местных прогнозов, позволяющая установить большее разрешение для местности с плотным населением или зон, подверженных риску. NOAA также разрешает широкой публике прямой доступ к результатам, полученным с помощью моделей, и дает четыре глобальных прогноза каждые 24 часа.

Некоторые небольшие страны (Эстония, Нидерланды) объединили усилия, чтобы сделать прогнозирование экономически эффективным. Но многие страны не составляют местные прогнозы с точностью, которой позволяют добиться современные технологии. Опрос, проводившийся в 2006–2007 гг. ВМО, показал, что более 60% ее стран-членов, в основном имеющих низкий доход, не имеют достаточно метеорологических мощностей (врезка 4.3)¹⁴. Национальным метеорологическим и гидрологическим службам часто не хватает основного оборудования и инструментов; но даже когда они есть, работе препятствует отсутствие современного компьютерного и телекоммуникационного оборудования или нехватка квалифицированных сотрудников.

Сбор данных о погоде и климате и разработка прогнозов — дорогостоящий процесс, но потенциальные выгоды могут быть огромны. Информация, связанная с погодой, и прогнозы подсказывают фермерам и сельскохозяйственным предприятиям, когда сажать, сеять, удобрять и собирать урожай; энергетическим предприятиям — как удовлетворять спрос, а авиа- и судоходным компаниям — где прокладывать маршруты. Иногда выгоды могут превышать затраты более чем в десять раз:

- оценка, проведенная в Китае за период 1994–1996 гг., показала, что соотношение затрат и выгод составило 35–40 (Guocai and Wang 2003);

Врезка 4.3. Оценка уровня стран ВМО в 2006–2007 гг.

В 2006 г. ВМО опросила 187 национальных метеорологических и гидрологических служб и получила ответы от 139. Опрос показал следующее.

- Работа почти 60% служб была ограничена отсутствием надлежащей подготовки у сотрудников.
- Более 60% служб или не имели надлежащих станций наблюдений, телекоммуникационных систем либо круглосуточных действующих прогностических мощностей, или не могли поддерживать их работу или работу баз данных.
- Около 90% служб испытывали необходимость улучшить мощности, предназначенные для составления прогнозов и предупреждений, и половина из них выступала за более тесное сотрудничество с другими службами, занимающимися сокращением риска стихийных бедствий.
- Менее половины стран имели национальные гидрометеорологические службы. В остальных 44 странах отдельная Национальная метеорологическая служба и Национальная гидрологическая служба сотрудничали в некоторой степени, особенно по вопросам предупреждений об опасных природных явлениях, но большинству требовалось улучшить координацию.

Источник: персонал Всемирного банка, 2006.

- метеорологические службы Мозамбика, по оценкам, имеют соотношение затрат и выгод 70% (Всемирный банк, 2008)¹⁵;
- соотношение экономических выгод от улучшения гидрометеорологической информации (подсчитанных как невозникшие потери) к затратам на программы модернизации национальных гидрометеорологических служб колеблется между 2,1 и 14,4 для некоторых европейских и азиатских стран (Всемирный банк, 2008);
- выгоды от улучшившихся прогнозов погоды, оцененные для домохозяйств США, превышают затраты на программу модернизации Национальной метеорологической службы США более чем в три раза (Lazo, Teisberg, and Weiher 2007).

Такое соотношение затрат и выгод предполагает, что затраты на улучшение работы национальных гидрометеорологических служб потенциально оправдывают себя. Органы государственного управления многих стран не вкладывают достаточно средств в свои гидрометеорологические службы из-за малозаметности их работы или недостаточного финансирования государственных организаций. Органы государственного управления некоторых стран, следуя примеру европейских государств, хотят, чтобы их гидрометеорологические службы частично находились на самофинансировании, продавая

свои данные и прогнозы. Поэтому они могут не захотеть с такой же готовностью, как раньше, делиться данными и прогнозами из опасений, что получатель является потенциальным клиентом или присвоит доход, продав их. Исходные прогнозы погоды и предупреждения являются общественными благами, и подобные попытки получить доход от продажи данных или прогнозов препятствуют обмену данными, необходимому для составления верных региональных и глобальных прогнозов.

Потенциальная выгода более высоких затрат на гидрометеорологические службы будет получена, только если эти затраты правильно направлены и организованы. Следует установить необходимость полноценной метеорологической системы прогнозирования, прежде чем тратить средства на дорогостоящие технологии, такие как доплеровские радиолокационные станции, стоимость которых составляет от \$1 млн до \$2 млн за единицу и которые используются по нескольку единиц. Спутниковая система стоит около \$380 млн. Ее эксплуатация обходится приблизительно в \$50 млн¹⁶.

США, где часто случаются торнадо, сократили ежегодное количество жертв в среднем на 79 человек и раненых на 1052 человека благодаря точным прогнозам (от 40 до 75%) (Simmons and Sutter 2005). А использование доплеровских радиолокационных станций для выявления торнадо, еще находящегося в облаках, увеличило время опережения для предупреждений о торнадо (с 5,3 до 10 минут). Но эти расходы могут быть неоправданными в других странах, где данное опасное природное явление не происходит или происходит с меньшей частотой.

Дело не в том, что использование доплеровских радиолокационных станций не оправдано, а в том, что затраты на дорогостоящее оборудование следует тщательно оценивать относительно потребностей и возможностей страны. Также следует учитывать эксплуатационные расходы и расходы на текущее обслуживание и ремонт, необходимые для устойчивой долгосрочной работы. Кроме того, более распространенные потребности, такие как оценка и наладка моделей, выполнение анализа опасных природных явлений и использование исторических данных, которые во многих странах хранятся на портящейся бумаге в складских помещениях, могут иметь высокую отдачу. Перевод этих данных в цифровой формат не требует больших затрат на технологии, но имеет высокую отдачу.

В добавление к выгодам от краткосрочных прогнозов погоды сезонные прогнозы также улучшаются, что поддерживает принятие решений, касающихся средне- и долгосрочных социоэкономических проблем. Повторяющиеся климатические явления (как Эль-Ниньо —

Южная осцилляция) теперь в некоторых местах можно предсказывать со временем опережения в несколько месяцев и для некоторых периодов года. Прогнозирование засух (большая проблема в Африке) требует не только прогнозов погоды, но также данных о температуре и влажности воздуха, влажности грунта, растительности, уровне земли и резервуаров. Если национальные организации хотят точно прогнозировать засухи, они должны начать собирать такие данные и учиться эффективно пользоваться ими.

Анализ рисков, объявление своевременных предупреждений и активация планов действий в чрезвычайных ситуациях

Создание системы сигналов раннего предупреждения требует большого количества информации. Пространственное распределение опасных природных явлений, их суровость, время возникновения и частота являются в основном научным вопросом. Но их экономический эффект требует компоновки данных, уже имеющихся у органов государственного управления в какой-либо форме. Эти данные следует систематически анализировать, чтобы определить необходимость и место подачи сигналов раннего предупреждения. Анализ эффективности затрат служит в этом хорошим руководством. В некоторых случаях может понадобиться выявить и проанализировать только один крупный риск (или несколько рисков), достаточный, чтобы оправдать меры по предупреждению, минимизирующие прочие риски, которые, возможно, не просто измерить.

Предупреждение объявляется на основе прогноза, но на это должно иметься разрешение властей. Таким образом, предупреждения, сделанные техническими организациями, должны передаваться властям, которые должны быстро решить, следует ли предупреждать население и активировать планы эвакуации и действий в чрезвычайных ситуациях. Принятие решения включает в себя оценку затрат и выгод: ложная тревога приводит к огромным неоправданным затратам (большая часть расходов падает на граждан, а не на государство), и слишком большое количество ложных тревог приведет к игнорированию предупреждений в будущем (врезка 4.4).

Подобные решения и реагирование на них требуют значительной подготовки: предварительное размещение оборудования, сотрудников аварийно-спасательного подразделения, защита мешками с песком (простая технология, эффективная только при тщательном выборе объектов для защиты) и перенаправление движения требуют не только планирования, но и периодических тренировок в общинах.

Врезка 4.4. Средства связи с населением

На Кубе почти все домохозяйства (98%) имеют доступ к радио и телевидению — главным каналам связи, которые национальная метеорологическая служба (с разрешения государства) использует для передачи предупреждений о тропических циклонах и наводнениях.

В Бангладеш, где телевидение и радио распространены меньше, Метеорологическая служба объявляет предупреждения о циклонах и штормовых приливах по различным каналам (факс, Интернет, радио и телевидение). Но центр предупреждений программы готовности к циклонам следит за тем, чтобы предупреждения достигли жителей прибрежных зон. Центр предупреждает сеть добровольцев по радиопередаче на высоких и очень высоких волнах, и они распространяют предупреждение среди местных жителей.

В Шанхае предупреждения также передаются по радио на высоких и очень высоких волнах с использованием сети волонтеров, которые предупреждают жителей окрестностей, и телевидению и с помощью SMS для городских жителей.

Источник: персонал Всемирного банка.

Пример Бангладеш показывает, что реагирование может быть эффективным даже в бедных странах.

Жизненно важная инфраструктура

Вся инфраструктура должна быть надлежащим образом спроектирована, построена и поддерживаться в рабочем состоянии. Но особенно важно, чтобы она функционировала в нужный момент. Какая инфраструктура является жизненно важной, следует определить до стихийного бедствия, чтобы убедиться в ее соответствии требованиям.

Каждый сектор защищает свои узкие интересы (специалисты в области образования выступают за «безопасные школы», врачи — за «безопасные больницы»), но даже тюрьмы могут быть жизненно важными, так как они удерживают грабителей от мародерства. Органы государственного управления решают, что является жизненно важным, но решение не должно приниматься исключительно чиновниками: в 2008 г. органы государственного управления Мьянмы получили предупреждение о силе и вероятности прохождения циклона Нургис за пять дней, но военная хунта не предупредила население, чтобы не сорвать готовившийся референдум. Военные переставили самолеты и корабли, чтобы защитить их от ущерба, но не население, в результате чего погибли 140 000 человек.

Выбор жизненно важной инфраструктуры зависит от местных условий и вероятности опасных природных явлений. В Стамбуле, подверженном частым землетрясениям, жизненно важными могут оказаться больницы, необходимые для лечения переломов и ранений. Но в Бангладеш, где распространены наводнения, больницы могут

иметь меньшее значение, чем водоочистные станции, или школы, которые используются скорее как убежища, а не как образовательные учреждения.

Жизненно важные активы имеют конкретный характер: конкретный мост, а не все мосты. Эту идею можно проиллюстрировать следующим примером. И мост, связывающий жилые районы с больницей, находящейся за рекой, и мост, связывающий их с промышленной зоной, имеют достаточно высокую норму отдачи. Но мост, связывающий с больницей, является «жизненно важным», если в данном районе часто случаются землетрясения. «Готовность платить» за утраченную услугу сразу после стихийного бедствия — хороший критерий определения того, какой актив считается жизненно важным. После выбора актива «маржа безопасности» (повышенная прочность, закладываемая инженерами в проект) должна быть выше обычной. Проектирование моста в соответствии с более высокими стандартами может повысить его стоимость и сократить экономическую норму отдачи¹⁷, но соображения целесообразности должны взять верх.

«Жизненно важный» не является синонимом «социально значимого». И наоборот, если объект не является жизненно важным, это не означает, что он не важен вообще: просто подразумевается, что перерывы в его работе допустимы. Даже США сталкиваются с трудностями, стремясь удержать число жизненно важных объектов инфраструктуры под контролем, и правительства других стран, несомненно, также столкнутся с этой проблемой (врезка 4.5). Министры соответствующих направлений могут обладать достаточными знаниями, чтобы предложить список таких объектов, но они не должны принимать решения. Необходимо авторитетное коллективное мнение, которое, хотя имеет свои недостатки, все же служит важным индикатором для принятия решений.

Проблемы не заканчиваются с выбором инфраструктурных объектов. Вся инфраструктура нуждается в текущем обслуживании и ремонте: необходимо заделывать выбоины на дорогах перед наступлением зимы или дождей, красить стальные мосты, пока их не ослабила коррозия, и проверять и чинить трещины в бетонных мостах. Об этом известно всем инженерам, но они не получают бюджетных ассигнований, даже в США, где обрушение моста в Миннеаполисе в 2007 г. привлекло внимание к подобной беспечности. Теория государственных финансов предполагает распределение расходов по списку проектов в порядке убывания экономической отдачи. Однако в условиях произвольного установления лимитов бюджетных расходов и их произвольного объединения в разнородные группы нередко случается, что расходы с низкой нормой отдачи становятся более приоритетны-

Врезка 4.5. США пытаются определить жизненно важную инфраструктуру

В государственной политике США значение термина «жизненно важная инфраструктура» с годами менялось и получило свое определение только с созданием в 1995 г. после теракта в Оклахома-Сити президентской Комиссии по защите жизненно важной инфраструктуры. Комиссия выявила восемь секторов, являющихся жизненно важными: теле коммуникации; системы электроснабжения; хранение и транспортировка нефти и газа; банки и финансы; транспорт; системы водоснабжения; экстренные службы (включая скорую помощь, полицию, пожарных и спасателей) и бесперебойная работа органов государственного управления.

С тех пор ряд федеральных законов, докладов и административных указов стремились прояснить концепцию, и число секторов инфраструктуры и типов активов, считающихся жизненно важными, расширилось.

После терактов в сентябре 2001 г. президент Буш своими указами включил в этот список ядерные объекты, сельское хозяйство и животноводство. Год спустя Национальная стратегия внутренней безопасности добавила в список химические предприятия, а также почтовые услуги и услуги грузоперевозок. Сейчас список насчитывает 13 секторов, каждый из которых включает тысячи физических структур, расположенных в различных точках, некоторые из них находятся в частной собственности (электростанции).

Отдел информационного анализа и защиты инфраструктуры Департамента внутренней безопасности США отвечает за выявление жизненно важных активов, по состоянию на апрель 2004 г. таких активов насчитывалось 1700. В данном вопросе существуют путаница и противоречия из-за последствий для частных собственников и того, что правительства штатов имеют собственные списки и приоритеты. Критерии выбора также остаются неясными: например, некоторые электростанции не работают, а другие производят слишком мало энергии. И если присутствие в списке привлекает ресурсы, потенциальные бенефициарии борются за «добычу».

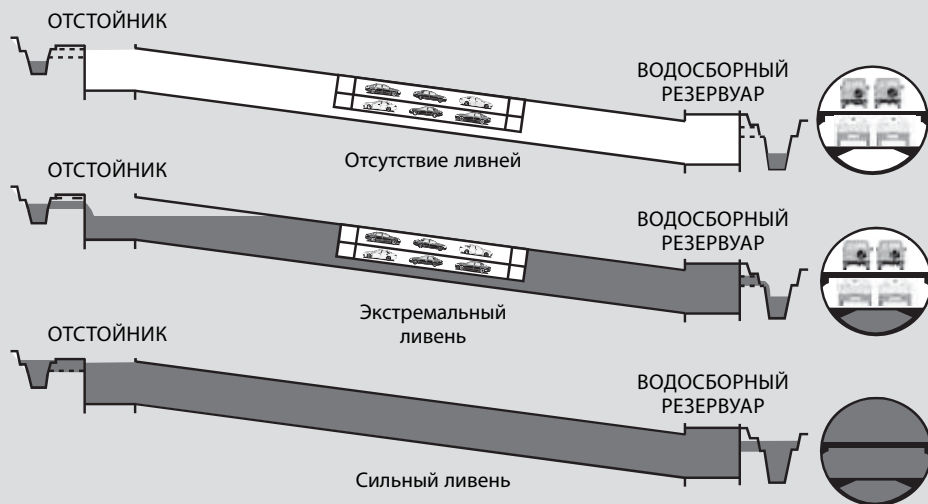
Расплывчатая «угроза» ведет к нечетким и меняющимся спискам жизненно важных объектов, и, когда в них входит слишком много активов, затраты растут несоразмерно годам. Вероятно, США стремятся защитить слишком много предприятий или не те предприятия (возможно, и то и другое вместе).

Источник: Motef and Parfomak 2004; Forest 2006.

ми, чем высокоэффективные. Поскольку текущее обслуживание и ремонт могут быть отложены, их отсрочивают все снова и снова, пока имущество не приходит в полную негодность.

Многоцелевая инфраструктура, такая как туннель в Куала-Лумпуре, сочетающий в себе функции отвода ливневых вод и дорожного сообщения (Stormwater Management and Road Tunnel — SMART), является жизненно важной инфраструктурой, созданной с учетом конкретного опасного природного явления. Ввиду угрозы ливневых паводков этот туннель длиной 9,7 км и стоимостью \$514 млн состоит из трех уровней (рис. 4.9) — нижнего для отвода воды и двух верхних для движения автотранспорта. Объединение водоотвода с дорожным туннелем дает два преимущества: обеспечивается содержание водо-

Рис. 4.9. Три режима работы туннеля SMART



Источник: Mott MacDonald Group 2009.

отвода, который в противном случае обслуживался бы от случая к случаю; снижаются затраты благодаря строительству одного, а не двух туннелей.

Жизненно важная инфраструктура все же должна отвечать критерию эффективности затрат, и проекты, подобные SMART, требуют воображения и инноваций. К текущему обслуживанию и ремонту по-прежнему относятся пренебрежительно, и хотя экономисты, как правило, не одобряют этого, выделение специальных средств, возможно, имеет плюсы — например, некоторые направляют средства от налога на горюче-смазочные материалы на финансирование текущего обслуживания и ремонта дорог¹⁸. Однако в других условиях этот метод может оказаться неэффективным: управление общественных сооружений (или его эквивалент, отвечающий за дороги и мосты) может использовать средства на покраску каменных водоводов (которые не ржавеют), а не ржавеющих стальных мостов. Поэтому требуется множество качественных решений на многих уровнях государственного управления, подчеркивающих важность «институтов». Такие институты сопровождают и продвигают экономическое развитие — вот почему смерти и разрушения обратно пропорциональны доходу на душу населения страны. Но эта корреляция не абсолютна, т. е. некоторые страны с низким доходом показывают лучшие результаты, чем другие.

Охрана природозащитных зон

Приходящая в упадок окружающая среда усиливает эффект стихийных бедствий и испытывает стресс из-за растущего населения, не защищающего ее. Естественные и искусственные предупредительные меры могут дополнять друг друга (табл. 4.1).

Таблица 4.1. Опасные природные явления и защита

Опасное природное явление	Тип экологической защиты	Примеры
Оползни и лавины	<p>Плотная растительность с глубокой корневой системой помогает связывать почву, препятствуя сползанию верхних слоев.</p> <p>Леса образуют физический барьер против лавин вверх по склону и держат снежный покров, сокращая возможность начала схода</p>	<p>В Швейцарии для защиты от лавин используется восстановление лесных массивов, которые в некоторых случаях дополняют искусственные заграждения (UNISDR 2009): 17% лесов предназначены для защиты от оползней и лавин</p>
Наводнения	<p>Плотный растительный покров в верхней части водосборной площади увеличивает фильтрацию осадков в противоположность поверхностным потокам, что уменьшает расход объема паводка за исключением крайних случаев, когда почва уже полностью насыщена водой. Растительный покров также защищает от эрозии, таким образом сокращая потери почвы и перенос грязи и камней, которые значительно усиливают разрушительную силу паводковых вод.</p> <p>Плотный растительный покров также защищает берега рек и прилегающие земляные территории от эрозии, возникающей из-за паводковых вод.</p> <p>Почва на заболоченных землях и в поймах поглощает воду, сокращая расход объема паводка ниже по течению</p>	<p>Ураган «Джинни» обрушился на несколько из Карибских островов, но число погибших во время наводнения на Гаити составило более 3000 человек по сравнению со всего несколькими десятками во всех остальных затронутых странах, в основном из-за разрушенных бассейнов рек (Stolton and others 2008). Та же ситуация повторилась во время сезона ураганов 2008 г.</p> <p>В 1992 г. Всемирный банк выделил \$85 млн на борьбу с бедностью в трех индийских штатах (Андхра-Прадеш, Орисса и Западная Бенгалия) путем создания рабочих мест на фермах по разведению креветок и рыбы. Чтобы освободить место для ферм по разведению креветок, были вырублены мангровые леса. Когда циклоны обрушились на обнажившийся берег, они не встретили практически никакого сопротивления. И значительная часть инвестиций была потеряна. Два циклона, один в Андхра-Прадеш в 1997 г. и второй в Ориссе в 1999 г., разрушили недавно построенные фермы для разведения креветок (Independent Evaluation Group 2007).</p> <p>Исследование в окрестностях национального парка Мантадиа на Мадагаскаре показало, что превращение леса в территорию, очищенную от растительности путем вырубki и выжигания для временного земледелия, может увеличить скорость ливневых потоков в 4,5 раза (Stolton and others 2008).</p> <p>Общины успешно высадили бамбук для защиты береговых валов канала от ежегодных наводнений в индийском штате Ассам (UNISDR 2009).</p> <p>Канализация и дренаж, сделанный в пойме Миссисипи, по оценкам, сократил противопаводочное водохрани-</p>

Опасное природное явление	Тип экологической защиты	Примеры
Приливные волны (цунами) и штормовые приливы	Коралловые рифы и песчаные дюны (состояние которых в прибрежных зонах обычно зависит от растительного сообщества) обеспечивают физический барьер против волн и течений. Солончаковые болота и лагуны могут отводить и удерживать в себе паводковые воды. Мангровые и другие прибрежные леса могут поглощать энергию волн и задерживать обломки, значительно сокращая разрушительную силу волн	<p>лице на 80%, что впоследствии было связано с оседанием больших территорий и серьезности воздействия урагана «Катрина» (WRI 2005).</p> <p>Моделирование для Сейшельских островов предполагает, что энергия волн удвоилась, частично в результате изменений структуры кораллового рифа из-за его обесцвечивания и изменения в составе видов (Stolton and others 2008).</p> <p>На Карибских островах в результате разрушения рифа к 2050 г. более 15 000 км береговой линии может столкнуться с уменьшением защиты от волн и штормов на 10–20% (Stolton and others 2008).</p> <p>Восстановление солончаковых болот составляет часть защитных мер в районах Великобритании (UNISDR 2009).</p> <p>После цунами 2004 г. исследования в Хиккадува, Шри-Ланка, где рифы находятся в морском национальном парке, показали, что высота волн достигала всего 2–3 м. В расположенном поблизости городе Пералия, где рифы значительно повреждены из-за добычи кораллов, высота волн достигала 10 м, став причиной разрушений и наводнения на 1,5 км вглубь острова.</p> <p>В Японии, где имеются точные исторические данные, отмечается роль лесов в ограничении ущерба, наносимого цунами (Stolton and others 2008).</p> <p>Нижние болота Черной реки являются крупнейшей экосистемой пресноводных болот на Ямайке. Болото выступает естественным препятствием против речных паводковых вод и наступления моря (Dudley and others 2010)</p>
Ураганы и штормы	Леса, коралловые рифы, мангровые леса и барьерные острова являются препятствиями для прямого ущерба, наносимого штормом	Охраняемая мангровая система Бангладеш и Индии, известная как Сундарбан, помогает укрепить заболоченные земли и береговую линию и защитить внутренние территории от ветра и приливов волн, возникающих в результате циклонов. Во время циклонов мангровые леса могут ослаблять штормовые волны, высота которых превышает 4 м (Dudley and others 2010)

Источники: Dudley and others 2010; Stolton, Dudley, and Randall 2008; Independent Evaluation Group 2007; and UNISDR 2009.

Физические ограничения

Хотя природозащитные зоны обеспечивают некоторую защиту, они не предотвращают всех стихийных бедствий. Леса и заболоченные земли слабо защищают от сильных наводнений, когда почва уже насыщена водой. Точно так же полосы мангровых деревьев шириной несколько сотен метров могут уменьшить разрушительный эффект достаточно сильного цунами, но не значительного, например высотой

более 10 м. Узкий ряд деревьев может нанести скорее вред, если они упадут и добавятся к обломкам, принесенным водой. Во время наводнений в Папуа — Новой Гвинее многие пострадали и погибли из-за сломавшихся мангровых деревьев. Но мангровые деревья также задерживают плывущие обломки (включая жертв цунами, которые иначе были бы выброшены в море во время отката волны) и в течение долгого времени помогают защищать берег от размывания (FAO 2007).

Аналитические ограничения

В результате нескольких исследований были получены впечатляющие цифры стоимости природных защитных сооружений.

- В качестве прибрежных защитных сооружений экономическая стоимость мангровых лесов в Малайзии оценивается в \$300 000 за км, исходя из сравнения с альтернативными постройками (ProAct 2008).
- С 1994 г. общины сажают и охраняют мангровые леса в Северном Вьетнаме с целью защиты от штормов. Первоначальное вложение в размере \$1,1 млн сэкономило приблизительно \$7,3 млн в год на текущее обслуживание и ремонт морской дамбы и значительно сократило смертность и имущественный ущерб во время тайфуна Вуконг в 2000 г. по сравнению с другими районами (WWF 2008).
- В пойме реки Лужнице — одной из последних пойм в Чешской Республике с неизменным гидрологическим режимом — 470 га имеет денежную стоимость \$11 788 за гектар за уменьшение паводка (удерживание воды), \$15 000 — за биологическое разнообразие, \$144 — за удаление двуокси углерода, \$78 — за производство сена, \$37 — за производство рыбы и \$21 — за производство леса (ProAct 2008).
- Экономическая стоимость лесов за предотвращение лавин оценивается приблизительно в \$100 за гектар в год на пустых участках земли в Швейцарских Альпах и до \$170 000 за гектар в год в районах с ценными активами (ProAct 2008).
- В недавнем исследовании роли заболоченных земель в уменьшении наводнений, вызванных ураганами в США, была рассчитана средняя стоимость в размере \$8240 за гектар в год, а прибрежные заболоченные земли, по оценкам, обеспечивают защиту от штормов на сумму \$23,2 млрд в год (Costanza and others 2008).

Два заповедника, образующие болото Мутураявелла на Шри-Ланке, занимают 3068 га около Коломбо. Экономическая стоимость ослабления наводнений (в ценах 2003 г.) оценивалась в \$5 млн в год (Costanza and others 2008).

Выгоды от защиты леса в верхней части водосборной площади национального парка Мантадиа на Мадагаскаре в виде сокращения ущерба для зерновых от наводнений оценивается в \$126 700 (Kramer and others 1997).

Хотя цифры впечатляют, моделирование эффективности типов альтернативной растительности или использования земель нуждается в значительных данных продольного анализа из конкретного района, анализ эффективности затрат для подобной защиты в принципе возможен, но трудноосуществим на практике (врезка 4.6). Более того, выгоды защиты являются ожидаемым ущербом, которого можно избежать; но соотношение затрат и выгод иногда устанавливается на основе реального ущерба без умножения на его вероятность.

Выгоды трудно оценить, и при этом легко ошибиться, особенно когда целью является защита окружающей среды, и качество объектов среды варьируется. Как говорит Дахду-Гебас (2005) о роли мангровых лесов в защите от штормов:

«Опросы жителей деревень и наблюдения за последствиями цунами ясно показывают, что мангровые леса играют важнейшую роль в защите от штормов, но тонкость состоит в том, что все зависит от качества [сделано ударение] мангровых лесов».

Выбор времени также осложняет принятие решения о затратах и выгодах восстановления. Например, поскольку мангровые деревья могут восстанавливаться естественным образом, без искусственного вмешательства, проекты по восстановлению следует осуществлять, только если оно не происходит само по себе¹⁹. Для того чтобы восстановление оказалось успешными, необходимо выявить причины того, почему не происходит естественный процесс, и удалить факторы, препятствующие ему.

Затраты также часто трудно измерить: стоимость восстановления мангровых лесов только в США варьируется от примерно \$225 за гектар до свыше \$200 000 за гектар²⁰. Стоимость восстановления естественной гидрологии путем «соединения» разделенных мангровых лесов может быть ниже, но может увеличиться в геометрической прогрессии в случае необходимости земляных работ для изменения ландшафта местности. Часто не учитываются затраты на текущее обслуживание и ремонт, хотя они значительны, особенно в случае постоянного влияния человека: затраты на эффективное управление охраняемыми территориями высоки даже в странах с низким дохо-

Врезка 4.6. Затраты и выгоды от мангровых лесов и водоемов для разведения креветок на побережье Таиланда

Сатиратаи и Барбье (2011) рассчитали чистую приведенную стоимость за гектар таиландских мангровых лесов, добавив стоимость лесных продуктов, собираемых местным населением (около \$540), рост прибрежного улова (около \$270) и защиту от штормов (около \$74 600). Защита от штормов составила большую часть общей чистой приведенной стоимости в размере более \$75 000 за гектар. Она также включает большую часть \$1150 за гектар чистой приведенной стоимости превращения мангровых лесов в водоемы для разведения креветок. Эти результаты были опубликованы в нескольких изданиях.

Чтобы оценить место расположения и роль в защите от штормов, Барбье (2007) разработал новый «динамический» подход, включающий в себя изменение заболоченной территории в рамках многопериодной модели рыбного промысла. Чистая приведенная стоимость защиты от штормов была пересчитана на основе реального ущерба от штормов, а не стоимости замещения сконструированными прибрежными защитными сооружениями (изначальный анализ), что дало чистую приведенную стоимость в размере около \$10 000 за гектар.

Следует выделить три пункта, касающиеся сложностей оценки мер по защите экосистемы.

1. Чистая приведенная стоимость гектара мангровых лесов значительно сократилась вследствие того, что методы расчета стоимости, в которых, по сути, для оценки вместо выгод используются затраты, обычно переоценивают усилия по защите от штормов.
2. Хотя мангровые леса по-прежнему составляют большую часть чистой приведенной стоимости разведения креветок, без учета ценности мангровых лесов в деле защиты от штормов превращать водоемы для разведения креветок обратно в мангровые леса не имеет смысла.
3. Из-за недостаточности данных оценка ожидаемого ущерба от штормов благодаря защите мангровыми лесами не может учесть другие возможные смягчающие факторы, такие как сила шторма, топография берега и прочие естественные препятствия вроде коралловых рифов и водорослей.

Источник: персонал Всемирного банка.

дом. Труднее защищать заболоченные земли (включая коралловые рифы), которые более уязвимы перед неточечными загрязнениями и исчезновением или появлением конкретных видов.

Роль естественных экосистем в сокращении неблагоприятного воздействия стихийных бедствий признается, но оценка затрат и выгод представляет трудность. Более того, органы государственного управления обычно подчеркивают физические инвестиции за счет нематериальных активов. Рассказ о Бангладеш (ситуация 1) показывает, как власти, занимающиеся управлением водоснабжением, вначале выступали за строительство береговых валов, а рассказ о Гаити (ситуация 3) — как остается нерешенной проблема вырубки лесов, являющейся основной причиной оползней. Другие примеры, из Аргентины и США, демонстрируют сходные предпочтения физических структур органами государственного управления (Gentile 1994;

Penning-Roswell 1996; Driever and Vaughn 1988). Подобная политика подвергает людей риску и искажает развитие городов.

Защита окружающей среды обычно более экономически эффективна, чем ее восстановление, но успешная защита требует участия людей, чьи средства к существованию зависят от обсуждаемых ресурсов: ограждения и полицейское патрулирование редко бывают эффективными. Хорошо функционирующие общины давно обнаружили разнообразные способы делить и защищать земли, находящиеся в общественном пользовании. Элинор Остром (1990)²¹ описывает различные договоренности между местными жителями, включая четко определенные границы и эффективный мониторинг людьми, присваивающими ресурсы или подотчетными им, дополненные упорядоченным списком санкций для тех, кто нарушает правила общины. Эти широкие принципы лежат в основе успешного функционирования институтов и имеют значительные последствия для долгосрочного устойчивого существования режимов коллективной собственности (Gibson, Williams, and Ostrom 2005).

Подводя итоги, надо сказать, что правительства могут сделать больше для предупреждения стихийных бедствий. Для этого иногда требуется не увеличить затраты, а изменить характер их распределения. Самое главное (и трудное), что предупреждение стихийных бедствий требует постоянного мониторинга эффективности таких затрат. Для этих целей важна прозрачность информации. И когда избиратели будут уверены, что средства тратятся не напрасно, они более охотно будут голосовать за них.

Три статьи расходов обычно имеют высокую отдачу. Первая — увеличение финансирования на прогнозирование погоды с сопровождающим контролем с целью предотвратить его небрежное расходование. Это позволит странам воспользоваться преимуществами значительно усовершенствовавшихся технологий. Сигналы раннего предупреждения и отработка действий и процедур во время эвакуации обоснованы в зонах, подверженных более высокому риску. Вторая — обеспечение функционирования определенных объектов инфраструктуры после стихийного бедствия. И третья — охрана природозащитных зон, целесообразная, но трудно переводимая в конкретные действия: здесь могут помочь более эффективные институты.

Ситуация в Эфиопии (4)

Смерти от засухи или из-за Дерга?

Эфиопия подвержена множеству опасных природных явлений, включая землетрясения — африканская и арабская тектонические платформы встречаются в долине Рифт. Хотя наводнения случаются чаще, засухи становятся причиной гораздо большего количества смертей. Глобальные данные показывают, что с 1970 г. от засух погибли почти миллион человек, в основном в Африке (глава 1, рис. 1.3). Последние 60 лет Эфиопия была особенно подвержена засухам: они случаются каждые 3–5 лет, и некоторые длятся по несколько лет. Ежегодно выпадает в среднем 1005 мм осадков, но их количество значительно варьируется в разных регионах и очень непредсказуемо¹.

Многих из этих смертей можно было избежать, поскольку «медленно наступающее» опасное природное явление дает достаточно времени доставить продовольствие тем, кто в этом нуждается, но это происходит не всегда.

В главе 2 сообщается об эмпирической связи между стихийными бедствиями и конфликтами, продолжающимися тлеть в регионе. Но конфликты не единственная причина, по которой продовольствие не достигает голодающих. Амартия Сен обращает внимание на отсутствие голода в Индии после провозглашения независимости, когда власти стали более чутко реагировать на потребности населения². Совершенствование институтов, как внутренних, так и внешних, может помочь предотвратить смерти от засухи.

Жизнь

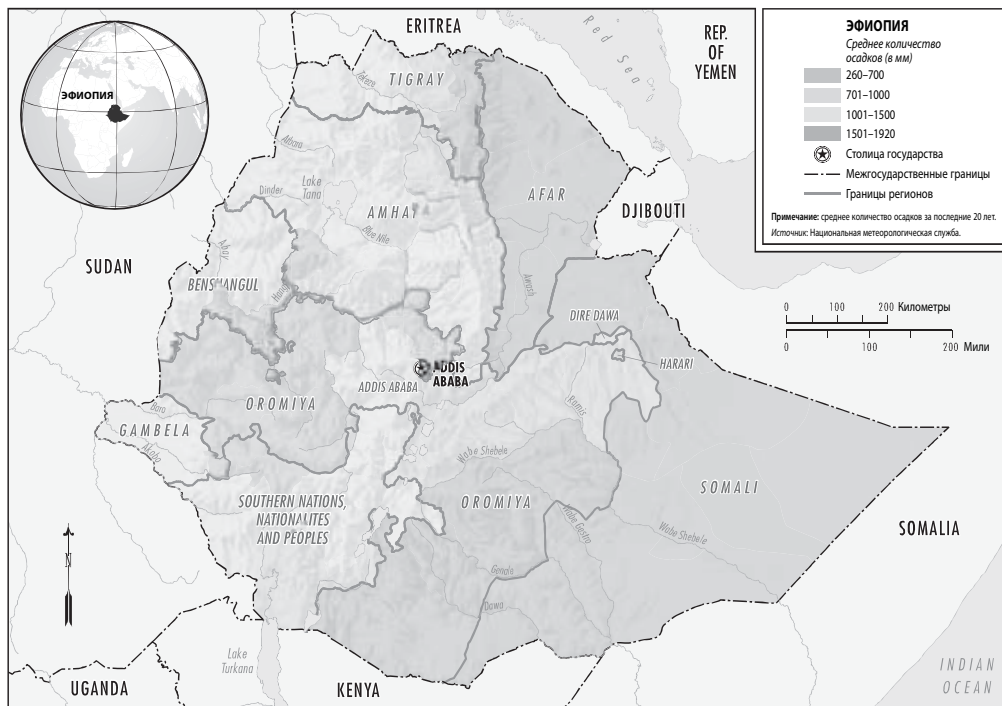
в условиях нерегулярных дождей

Значительная часть сельского хозяйства Эфиопии — составляющая половину ВВП страны и обеспечивающая средства к существованию 80% населения — является неорошаемым, и 80 млн человек, населяющих страну, давно приспособились к его непредсказуемости. Фермеры и скотоводы по-разному справляются с засухами, и те и другие испытывают огромные трудности во время продолжительных засух. Фермеры выращивают культуры, дающие несколько урожаев в год (устойчивые к засухе тефф, кукурузу и ячмень) на маленьких неорошаемых участках³. Они также держат овец и коз, которых продают при необходимости. Скот становится источником белка в неурожайные годы, и десятая часть сельского населения является кочевыми скотоводами в Сомали и Афаре, зоне Борана региона Оромия, а также Бенишангуле и Гамбеле (Карта)⁴. Миграция помогает, но некоторые межгосударственные границы, теперь разделяющие родственные племена, становятся менее проницаемыми: стада членов рода Туркана обвиняют в занесении ящура на территорию Кении и Судана⁵. Большая численность людей и поселения скотоводов-кочевников способствуют росту напряжения в регионе.

Войны и конфликты мешают традиционным механизмам выживания. Конфликты носят местный характер и подогреваются заинтересованными региональными и верховными властями. Эфиопия наглядно демонстрирует, что такое голод, но ситуация требует разъяснения политики страны и ее этнического состава, проблем, накладывающихся на идеологию и интересы групп, требующих поддержки.

Ситуации в Эфиопии

Карта 1. Количество осадков в Эфиопии



Источник: персонал Всемирного банка.

Пренебрежительное отношение императора к засухе 1972–1973 гг.

Эфиопия стала национальным государством в XIX в., и ее императорам удавалось избежать полной колонизации страны. В 1889 г. Италия захватила Эритрею и занимала части современной Эфиопии с 1936 г. до начала Второй мировой войны, изгнав после 1930 г. императора Хайле Селассие. Селассие был восстановлен на троне в 1941 г., хотя территория находилась под управлением британской администрации согласно мандату ООН до 1951 г., когда Эритрея присоединилась к федерации, но ее отношения с центральным правительством оставались сложными. Амхары и тиграи на севере вместе с агау и оромо из Уолло сопротивлялись распространению императорской власти на юг с конца 1800-х гг.⁶

Император вызывал восхищение во всем мире, но становился все менее популярным у себя в стране. После восстания на севере в 1943 г. император конфисковал северные и центральные земли Уолло (бывшие провинции на северо-востоке Эфиопии). Превращение фермеров в арендаторов требовало платы, даже когда засухи сокращали их урожай (Тыграй в 1958 г. и Уолло в 1966 г.). Негодование росло, и начало зарождаться движение за независимость.

После неудачной попытки переворота в 1960 г., инициированного начальником его охраны, император изолировался и стал более деспотичным. Во время засух 1972–1973 гг. зерно изымалось из пострадавших районов на севере и отправлялось в Дессе и Адис-Абебу, столицы провинции и государства. В результате возникшего голода умерли свыше 100 000 человек (хотя, по некоторым утверждениям, в одной Уолло умерли 200 000 человек). Власти императора пришел конец, когда стало известно о его роли⁷. Студенты и средний класс подняли восстание в столице, военные взбунтовались, и власть перешла к Дергу (амхарское — комитет). Император умер в 1975 г., находясь в заключении, и первоначально студенты оказали поддержку марксистско-ленинской идеологии Дерга. Сельское хозяйство было коллективизировано, и кебеллы (ассоциации крестьян) стали инструментами контроля центральных органов государственного управления (Wolde 1986).

Смена идеологии привела к потере Эфиопией поддержки одной супердержавы и приобретению другой. Но внутренние идеологические разногласия наложились на региональные и этнические. Воспользовавшись противоречиями внутри Дерга, в 1977 г. из тени вышел полковник Менгисту Хайле Мариам, захвативший власть и развязавший «красный террор». Тысячи людей, находившихся в оппозиции правительству, были убиты, а сепаратистские движения окрепли: Фронт освобождения народа Тыграя выступал за независимость своего штата, Фронт освобождения народа Эритреи — своего.

Поддержка и оружие полились через проницаемые границы. В 1977 г. Сомали вторглась на территорию Эфиопии с целью аннексировать Огаден, где наблюдалось массовое недовольство властью Адис-Абебы. После ожесточенной борьбы в 1977–1978 гг. Эфиопии с помощью кубинских войск удалось отразить нашествие. Горькие воспоминания и подозрительность сохранялись долгое время после ухода войск, и военные действия возобновились — на этот раз с сомалийской стороны границы. Сильная засуха в 1984 г. продемонстрировала, что может снова произойти, когда продовольствие и отказ в нем становятся оружием в войне.

Продовольствие в роли оружия во время засухи 1984 г.

В 1983–1984 гг. выпало недостаточно осадков, и Комиссия Эфиопии по помощи и реабилитации (Ethiopia Relief and Rehabilitation Commission), государственная организация, созданная после голода 1972–1973 гг., обратилась за помощью. Бои в Тыграе и Эритрее вызвали у стран-доноров понятные подозрения о том, что серьезность засухи преувеличена, чтобы собрать помощь и направить ее затем на другие цели (Adejumobi 2007). Только после того, как международные СМИ стали сообщать о тысячах умерших, продовольственная помощь начала поступать. Но Дерг ограничил ее перемещение по стране, а также перемещение мигрантов и торговцев, в то время как военные операции и воздушные бомбардировки уничтожали скот и хранилища зерна противников (Porter 2008). Некоторые заявляют, что от голода умерли свыше миллиона человек. Последующие исследования подтвердили, что смертность, кроме прямых жертв конфликта, была выше в районах более активных боевых действий (Kiros and Hogan 2001).

Полковник Менгисту оставался на посту президента после безальтернативных выборов 1987 г., но бежал из страны в 1991 г., потеряв поддержку как в стране, так и за рубежом. Фронт освобождения народа Тыграя и Фронт освобождения народа Эритреи захватили власть на местах, и после провозглашения независимости Эритреи в 1993 г. Эфиопия

потеряла выход к морю. В мае 1998 г. мелкий пограничный конфликт перерос в боевые действия между этими странами, и подписанное в июне 2000 г. в Алжире мирное соглашение периодически нарушается. Комиссия по определению границ постановила передать Эритрее спорный город Бадме, но передача его не была завершена, и внешняя политика Эритреи, особенно по отношению к Сомали, потеряла международную поддержку.

Из-за шаткого мира помощь поступает нерегулярно. В январе 2000 г. Национальная метеорологическая служба Эфиопии сделала прогноз о малом количестве осадков в сезон дождей белг (обычно с февраля по май), но доноры не обещали помощи до апреля, поскольку война с Эритреей вызвала те же подозрения о преувеличении потребностей (Broad and Agrawala 2000). Подозрения были взаимными, и, когда продовольствие все же было выделено, эфиопское правительство отказалось от поставок через эритрейский порт Ассаб, в который поступало три четверти помощи до начала конфликта. К тому времени, как споры на тему логистики и контроля над распределением помощи были разрешены, локальный голод уже давно начался.

Хорошее начало: система социальной защиты и усиленная готовность

Широкого распространения голода удалось избежать в последующие и более смертоносные засухи 2002–2003 гг., так как боевые действия утихли, и продовольственная помощь достигла 13,2 млн чел., хотя некоторые голодали и был потерян скот. Впоследствии органы государственного управления разработали более постоянную систему социальной защиты и в 2005 г. дополнили систему чрезвычайного распределения продовольствия Эффективной системой социальной защиты (Productive Safety Nets Program — PSNP). PSNP финансирует общественные работы (такие, как строительство террасных полей на склонах холмов, позволяющих уменьшить эрозию почвы и лучше удерживать воду), выплачивая наличные за работу в течение пяти дней в месяц для одного члена домохозяйства и шести месяцев в год (но не более чем в течение трех лет, чтобы избежать зависимости). Кроме того, около 10% самых бедных бенефициариев получают неограниченную условиями денежную или продовольственную помощь. PSNP также связана с другой программой обеспечения продовольствием, которая предоставляет кредит и услуги по распространению опыта в области сельского хозяйства и финансирует орошение и схемы сбора дождевой воды.

PSNP, вторая по величине система социальной защиты южнее Сахары (после ЮАР), сейчас обслуживает свыше 7 млн человек (рис. 1). Она удачно выбирает домохозяйства, нуждающиеся в помощи, хотя перевод денежных сумм и распределение продовольствия остаются нерегулярными. Опрос, проводившийся после засухи 2008 г., показал, что лица, живущие в домохозяйствах, отработавшие не менее 10 рабочих дней в месяц в три предыдущих месяца, потребляли на 30% больше калорий и имели больше скота, чем не участвовавшие в общественных работах (0,62 TLU)⁸. Эффективность любого разового вмешательства может быть невелика, но общественные работы сочетаются с предоставлением семян, кредитов и урожаем пшеницы и кукурузы, выращенным с помощью орошения, в размере около 200 кг с гектара.

Прогнозирование погоды и сигналы раннего предупреждения улучшились, для финансирования помощи и ее более своевременного и предсказуемого предоставления был создан Национальный фонд по предупреждению и готовности. Всемирная продо-

Ситуация в Эфиопии

Рис. 1. Количество человек, охваченных PSNP (млн), 1992–2009 гг.



Примечание. Количество человек, охваченных PSNP, — подмножество общего количества получателей чрезвычайной помощи.

Источник: World Bank (2009) Project Appraisal Document for PSNP Phase 3.

вольственная программа и Всемирный банк поддерживают программное обеспечение (LEAP — Livelihoods, Early Assessment, and Protection — средства к существованию, ранняя оценка и защита), прогнозирующее нехватку продовольствия и рассчитывающее требования к финансированию, связывая погоду и данные о выращивании сельскохозяйственных культур/пастбищных угодьях. Это программное обеспечение использовалось в 2008 г. для распределения гранта Всемирного банка на непредвиденные ситуации в размере \$25 млн.

Размер продовольственной помощи был значительным и колебался между 0,4 и 2,5% ВВП в период между 1996 и 2001 гг.⁹ Сейчас Агентство международного развития и Всемирная продовольственная программа совместно выпускают предупреждающие бюллетени, но потребность в продовольственной помощи иногда становится источником разногласий¹⁰. Иногда неправительственные организации сообщают о смертях от голода, а правительства оспаривают эту информацию. Желание правительства меньше зависеть от доноров понятно, но, даже если оно право в том, что продовольствия достаточно на национальном уровне, оно не всегда может быть в курсе нехватки на местном уровне. Люди могут голодать, даже если продовольствие имеется в других частях страны, такая ситуация менее вероятна, если информация и продовольствие перемещаются внутри страны более свободно.

Перспектива: увеличение инвестиций и орошение

С улучшением политики и увеличением инвестиций можно произвести больше продовольствия. Производительность повысится, если земля, находящаяся во владении фермеров, будет защищена: сообщается, что в некоторых районах кебеллы угрожают вы-

селить фермеров, выступающих против правительства¹¹. Прошлую практику пренебрежительного отношения к исследованиям в области сельского хозяйства можно изменить, и, пока предпринимаются первые шаги, следует поддержать развитие более урожайных, устойчивых к засухе культур, характерных для Эфиопии. Усовершенствование транспортировки и хранения с целью предупреждения появления зон нехватки продовольствия требует лишь незначительных инвестиций. Орошение имеет значительный потенциал, но требует крупных инвестиций и потенциально сложных международных соглашений.

Всего 2% (200 000 га) пахотной земли Эфиопии орошается, несмотря на непредсказуемый характер осадков, используя малое количество воды (0,3 млрд м³) из многоводных рек: Голубой Нил берет свое начало в эфиопском озере Тана (см. карту 1) и сливается с Белым Нилом в Хартуме (Судан), прежде чем повернуть на север через Египет в Средиземное море. Большинство жителей Египта и Судана использует значительную часть вод Нила для орошения полей со времен фараонов, и множество дамб строили веками. В 1950 г. Египет увеличил высоту Асуанской плотины, создав большое, но мелкое озеро Насер выше по течению. В 1959 г. Египет и Судан подписали Соглашение об использовании вод Нила, по которому каждая из стран получала право на 55,5 млрд и 18,5 млрд м³ в год соответственно (хотя сейчас Судан использует всего 13,5 млрд из-за внутреннего конфликта). Международное законодательство в целом признает этот раздел, хотя Эфиопия не входит в соглашение 1959 г. и не признает его.

Более эффективное использование вод Нила имеет значительные потенциальные экономические выгоды. Ежегодные потери от испарения из озера Насер в размере 10 млрд м³ значительно сократились бы, если бы оно находилось в более прохладной горной местности Эфиопии, где глубокие долины позволяют создавать озера с небольшой поверхностью. Гидроэлектроэнергия приносит дополнительную выгоду: плотина в бассейне притока Абая (см. карту 1) может производить больше электроэнергии, чем в настоящее время потребляет Эфиопия. Экспорт излишков в соседние страны, испытывающие недостаток электроэнергии, требует дополнительных и более качественных сетей электропередачи¹². Все это требует крупных инвестиций и согласия других стран, по территории которых протекает река. Но такое согласие достигается путем сотрудничества, а не конфликта.

Продолжающиеся конфликты в соседних Сомали и Судане неизбежно ведут к тому, что Эфиопия и Эритрея оказываются на противоположных сторонах, и последние отчеты вызывают беспокойство: «Эта пограничная зона [т.е. зона, где сходятся границы Кении, Эфиопии и Сомали] — лента конвейера, по которой перемещается оружие между всеми тремя странами и через Африканский континент»¹³. Во время войны 1998–2000 гг. с Эфиопией Эритрея помогала Фронту национального освобождения народа Огадена из Сомали, ослабляя давление путем оттягивания на юг эфиопских войск.

Подобные альянсы продолжают существовать, хотя тактика и место изменились: недавно Эфиопия вывела свои войска из Сомали после попыток с декабря 2006 г. отстранить от власти Аль-Шабаб, теперь причисляемую к террористическим группам. Данные о разведке крупных запасов нефти и природного газа в Огадене и Судане осложняют положение (были убиты китайские инженеры). Бои в этих районах продолжаются, поток оружия и снаряжения финансируется, а во время периодических засух за продовольственной помощью обращаются к донорам.

Предупреждение смертей от засухи: 2009–2010 гг.

После скудных дождей в 2008 г., особенно на востоке Эфиопии, основной сезон дождей киремт в 2009 г. (с июня по сентябрь) был коротким и начался с опозданием на 4–6 недель¹⁴. Несмотря на сигналы раннего предупреждения и организацию социальной защиты, засухи в таких обстоятельствах несут смертельную опасность. В последние месяцы 2009 г. доноры попытались собрать \$175 млн, хотя некоторые государственные чиновники оспаривали риск голода¹⁵. Даже если доноры откликаются на просьбы о помощи, для того чтобы она достигла голодающих, требуется время и транспорт.

Голод легче предупредить, чем засухи, но для этого власти должны беспокоиться и быть информированы о затруднительном положении населения¹⁶. Всемирная продовольственная программа сообщает, что в 2009 г. из-за насилия 350 000 человек были вынуждены покинуть свои дома в Южном Судане, где сезон дождей был скудным. Централизованный контроль не позволяет обеспечить точный и своевременный поток информации и продовольствия, и пограничные конфликты затрудняют ослабление подобного контроля.

Мир возможен, но труднодостижим. В готовящемся к выходу в 2011 г. Докладе о мировом развитии будут рассматриваться конфликты, уязвимые государства и роль, которую играет стресс — как внутренний, так и внешний (включая вмешательство извне), — возможности и ожидания. Конфликты становятся более сложными, когда в них замешаны правительства далеких супердержав: их вездесущие военные и секретные службы поставляют современное оружие. Когда местная борьба финансируется или инициируется иностранными державами, чей электорат и представители не всегда полностью понимают, что происходит в далекой и незнакомой стране, работа местных институтов подрывается, поэтому внешним институтам следовало бы помочь им.

Многие ученые отмечают, что смертность во время засух связана с конфликтами, и анализ, приведенный в главах 4 и 5, показывает, что смертность и разрушения снижаются при более эффективно работающих институтах (что обычно также связано с демократией и более эффективным управлением) и что эта связь работает при наличии политической конкуренции. Засухи ведут к смертям, когда продовольствие не доходит до голодающих, а дефицит на местах может возникнуть, несмотря на достаточный урожай и обширные запасы продовольствия. Ранее причиной смертей становилось пренебрежительное отношение императора к бедствию (в 1972–1973 гг.), конфликт (в 1984 г.) и разногласия с организациями-донорами (в 2000 г.). Плохая информированность или подготовленность — некоторые из многих причин голода, которых можно избежать. Более свободный поток информации и товаров поможет снизить эти опасности.

Страхование и преодоление последствий стихийных бедствий

В предыдущих главах было показано, что физические лица обычно предпринимают предупредительные меры, выбирая их из имеющихся вариантов. Но полный комплекс предупредительных мероприятий реализовать невозможно, кроме того, это и не соответствует пожеланиям граждан, поэтому остаточные риски бедствий всегда остаются. Страхование и дополнительные меры по получению средств (привлечение займов или создание резервных фондов), денежные трансферты и помощь «смягчают удар», и в этой главе рассматривается роль каждого из них.

Глава начинается с разъяснения основ страхования: преимущества объединения и передачи рисков желающим нести их, сложные ситуации, возникающие из-за неблагоприятного отбора и морального риска. Страхование явно увеличивает выбор возможностей и благосостояние отдельного человека: в контракте указываются ресурсы, передаваемые от одного лица другому в случае наступления события (такого, как стихийное бедствие). Таким образом, риск переносится с отдельного лица на группу застрахованных лиц. Но смягчение удара стихийного бедствия снижает заинтересованность в предупредительных мерах, если в размере страховой премии не учтены риск и предупредительные меры, принимаемые страхователями.

Коммерческие страховые компании рассчитывают премии на основе подробных данных о частоте и интенсивности опасных природных явлений и о том, как они влияют на имущество. В сумме премии должны быть также отражены значительные затраты на администрирование, маркетинг и мониторинг. Многие отказываются

от страхования, если размер страховых премий слишком велик. И хотя параметрическое страхование (предусматривающее конкретную сумму компенсации, исходя из параметра, связанного с опасным природным явлением, но не связанного с фактически понесенным ущербом) позволяет сократить определенные затраты на мониторинг, такие программы страхования мало распространены в развивающихся странах.

С развитием индустрии страхования государство неизменно становится участником страхования — в качестве регулятора или во многих странах поставщика услуг или перестраховщика. Государство неизбежно добавляет политическую составляющую, и это может привести к попыткам снизить размер премий за счет предоставления субсидий. Опыт США со страхованием от наводнений показывает, что это проблема не только развивающихся стран. Чрезмерно низкие премии побуждают строить в подверженных опасностям зонах, увеличивая таким образом подверженность рискам и уязвимость.

Далее в главе обсуждается вопрос о том, следует ли правительствам покупать полисы страхования от стихийных бедствий, чтобы иметь средства на цели осуществления расходов после бедствия, привлекать займы или создавать резервные фонды. Правительства многих стран уже и так являются должниками, и даже те, кто имеет небольшую задолженность, могут столкнуться с проблемами в привлечении кредитов, когда последние будут особенно необходимы. Политики, стремящиеся потратить средства на необходимые программы, обычно берут деньги в резервном фонде. Чтобы избежать этого, правительствам, возможно, следует приобретать полисы страхования. В этом странам может помочь механизм отсроченного кредитования на случай риска катастроф, предоставляемый Всемирным банком, и другие подобные инструменты.

В отличие от физических лиц, стремящихся обезопасить себя от риска, некоторые выступающие от их имени государственные структуры нередко относятся к риску весьма равнодушно. Нейтральный в отношении риска субъект приобретет страховой полис лишь в том случае, если премия по нему будет ниже произведения вероятности наступления риска на ожидаемый ущерб (таким образом, ничего для покрытия издержек страховщика). Однако вероятность наступления бедствия, размеры которого велики в сравнении с размером экономики (например, в Карибском бассейне, где главным вопросом является то, на какой остров обрушится стихия), может заставить некоторые правительства обезопасить себя от риска, особенно когда быстрый доступ к фондам после стихийных бедствий затруднен

или слишком затратен. Правительствам этих стран, а также желающим избежать «синдрома горшочка с медом» страхование может помочь. Карибский фонд страхования риска катастроф, охватывающий региональные риски стихийных бедствий, позволяет странам, находящимся в таких обстоятельствах, приобретать страховку по относительно низким ценам. Сравнение цен, предлагаемых страховыми фирмами, с ценами на рынках капитала, может также иметь преимущества, как это было в случае Мексики при выпуске «катастрофических облигаций».

Затем в главе рассматриваются денежные трансферты, направляемые частными лицами и группами лиц, находящимися за границей, чтобы помочь людям преодолеть последствия стихийных бедствий. Денежные трансферты направляются жертвам стихийных бедствий, даже если эти бедствия не освещаются в средствах массовой информации. Средства поступают быстро и без участия правительства или других организаций. Но иногда притоку таких средств мешает политика государства (контроль движения капитала, двойные обменные курсы). Денежные трансферты, поступающие до стихийного бедствия, помогают реализовывать предупредительные меры. Несмотря на то что денежные трансферты ведут к росту потребления, особенно приобретению потребительских товаров длительного пользования, они также расходуются на улучшение качества жилья. На смену хижинам из глины и соломы приходят дома из кирпича и цемента. Кроме того, денежные трансферты физических лиц способствуют развитию инструментов осуществления банковских и денежных трансфертов, которые укрепляют коммерческие связи региона с остальными частями страны и внешним миром.

И наконец, в этой главе рассматривается роль донорской помощи в предупредительных мерах. Помощь влияет и на предупредительную деятельность, но она не всегда дает однозначные результаты: в каких-то случаях она оправдана, но иногда приводит к неспособности отказать в помощи после наступления бедствия тем, кто не предпринял достаточных предупредительных мер. Некоторые новые, хотя и не вполне достоверные данные говорят о том, что часто требование помощи после бедствия имеет место на фоне недостаточных предупредительных мероприятий. Поэтому донорам не следует забывать о том, что они могут лишить страну стимулов, и заботу о жертвах необходимо соотносить с тем, как она влияет на стремление региона обезопасить себя с помощью предупредительных мер в будущем.

Страхование: полезно, если размер премии установлен правильно

Как и в случае добровольных денежных трансфертов, страхование выгодно всем сторонам контракта: страхователю выгоден бизнес, а застрахованное лицо сокращает опасность экстремальных проявлений природы, отказываясь от некоторых преимуществ при благоприятных природных условиях.

Основы бизнеса

Страхователи гордятся тем, что страхуют уникальные риски, такие как потеря голоса из-за простуды оперным певцом или перелом ноги у скаковой лошади. Но подобное страхование является второстепенным, а основная масса бизнеса приходится на страхование более приземленных, предсказуемых и диверсифицируемых рисков (таких, как страхование жизни и имущества). Рассмотрим, к примеру, страхование домов от пожара: никто не может сказать, когда случится пожар в конкретном доме и случится ли вообще, но данные об истории пожаров позволяют достоверно предсказать их количество и вероятность. Предсказуемость среднего убытка позволяет фирмам страховать от пожара отдельные дома: страховщик взимает годовую плату (премию) с домовладельцев, желающих обезопасить себя (страхуемые лица), и обещает заплатить (страховая сумма может равняться фактическому ущербу или быть фиксированной), если их дом сгорит (страховой случай). Совокупная годовая премия, выплачиваемая страхователями, должна покрывать текущие расходы страховщика и вероятные выплаты. А если неожиданно сгорело меньше домов, страхуемое лицо получает более высокую прибыль.

Однако всегда существует вероятность, что сгорит неожиданно большое количество домов (например, в особенно засушливый год), поэтому у страхуемого лица имеется буфер в виде капитала владельца и излишков прибыли, накопленной в предыдущие годы. Средства, находящиеся в буфере, инвестируются, и получаемая в результате прибыль (дивиденды или проценты) добавляется к премиям, взимаемым фирмой. Если со временем излишки накапливаются, давление со стороны конкурентов может вынудить страховую фирму понизить размер премий. Если прибыль исчерпана, премии будут расти. Это основы страхования, но сложности быстро множатся.

Неблагоприятный отбор возникает, когда человек покупает полис страхования, зная, что его риск превосходит риск большей части

страхователей, на основе которой определяется размер премии. Если страхователи, знающие, что их риск выше, купят такой полис, прибыль страховщика упадет, так как риск всей группы возрастет. Моральный риск имеет место, когда страхователи, зная, что они застрахованы, проявляют беспечность (не ремонтируют систему пожаротушения, которая гасит огонь, если здание застраховано от пожара). Совместные платежи (когда страхователь несет определенную часть убытков) и нестрахуемый минимум (когда страхователь несет убытки в размере, не превышающем установленный) сокращают, но полностью не устраняют эти сложности. Контракты становятся более сложными, и затраты на обработку претензий, решение споров и усиление мониторинга растут. Страховые компании постоянно ищут индикаторы страхуемых ими рисков, привязывают премии к этим рискам и постоянно проверяют чувствительность страхователей к размеру премий, которые должны покрывать эти затраты.

Цена страховки обуславливает размер премии, значительно превышающий ожидаемые потери, но люди, стремящиеся обезопасить себя от риска, все равно покупают полисы, потому что они защищают их от опустошительных финансовых последствий стихийного бедствия. Страхование не «переносит убытки» на всех: страхуемые лица компенсируют убытки с помощью премий, и те, кто не предъявляет претензии, по сути, платят за тех, кто предъявляет.

В области страхования существует конкуренция, но некоторые экономисты считают, что она невысока (в США на страховые компании не распространяется антитрестовское законодательство). В Великобритании, где частные страховые компании конкурируют друг с другом, административные и маркетинговые издержки составляют около 35% от совокупных премий (застрахованные лица получают приблизительно 50% в виде выплат, что примерно равно цифрам в США) по сравнению с 10% в Испании, где издержки покрывает государство (Von Ungern-Sternberg 2004). Германия, в соответствии с директивой ЕС, приватизировала свою монополию в этой сфере, после чего обнаружила, что текущие и административные издержки возросли и страховые премии увеличились на 35–75% в течение пяти лет.

Независимо от формы собственности страховых компаний государство неизменно становится участником страхования в качестве регулятора, если не в качестве поставщика услуг, потому что покупатели получают продукт (обещанные выплаты) только после бедствия, и страховая компания может найти причины отказать в выплате, уменьшить страховую сумму или выйти из бизнеса.

Неизбежное участие государства

В развивающихся странах страхование развито незначительно, но является крупной индустрией во многих развитых странах¹. Правительства этих стран участвуют в отрасли страхования, хотя и по-разному. Соблюдение контрактов обеспечивается судом, а не правительством, но страховые компании могут задерживать выплаты или отказывать в них. Страховые компании неизменно составляют и интерпретируют пункты контрактов в свою пользу («мелкий шрифт»), и на первый взгляд справедливые пункты не всегда являются таковыми. Британские страховщики и страхуемые лица могут аннулировать полис с уведомлением за семь дней, и в 1997 г. страховые компании сделали это, когда стало очевидным, что извержение вулкана на острове Монтсеррат разрушит все до одного здания, что похоже на аннулирование полиса после начала пожара (Von Ungern-Sternberg 2004).

В 1800-е гг. страховались конкретные риски с покрытием убытков, возникающих только вследствие указанных рисков. В 1930-е гг. получило распространение страхование имущества ото всех рисков. Независимо от вида страхования правительства стараются обеспечить выполнение контрактов компаниями (защита потребителей), и, когда для этого требуется, чтобы страховые компании имели соответствующие фонды (финансовую устойчивость), функции регулирования часто расширяются и включают в себя одобрение размера премий. Премии иногда бывают очень большими, и, чтобы обеспечить покрытие, страхование имущества иногда бывает обязательным (например, в Германии и многих швейцарских кантонах). Но иногда под давлением общественности размер премий снижается (как в случае страхования от наводнений в США), что увеличивает риск в подверженных опасностям зонах.

Плодородные земли в затопляемых поймах рек привлекают фермеров, и многие поселения в США периодически затопляются. Пострадавшим оказывается социальная помощь, и они восстанавливают хозяйства в тех же районах. После нескольких крупных наводнений в 1950-е и 1960-е гг. частные страховые компании отказались страховать от данного бедствия (оно стало «нестраховым» риском), и правительство США в 1968 г. организовало Национальную программу страхования от наводнений (National Flood Insurance Program — NFIP).

Чтобы стимулировать домовладельцев к покупке страховок NFIP, был установлен низкий размер премий, но очень мало людей страховалось добровольно (Kunreuther and Michel-Kerjan 2009). Тогда государство сделало покупку полиса страхования от наводнений обяза-

тельным условием получения ипотеки, застрахованной федеральным правительством, но выполнение распоряжения слабо контролировалось, и многие отказывались от страховок, особенно если в течение нескольких лет наводнения не случались, а другие страховали имущество сразу после наводнения (Michel-Kerjan and Kousky 2010). Было изучено свыше 5 млн полисов страхования, самая крупная выборка по страхованию от наводнений из когда-либо известных. Выяснилось, что из миллиона полисов страхования жилья от наводнений NFIP во Флориде в 2000 г., к 2002 г. была аннулирована треть полисов, а к 2005 г. — две трети. Не существует эффективного механизма, который запретил бы людям селиться в опасных районах или убедил их не делать этого. Так, NFIP является федеральной программой, а зонирование и регулирование страхования — вопросами, находящимися в компетенции штатов, а местные политики отражают желания местных жителей. Количество полисов страхования по программе NFIP увеличилось с 2,5 млн в 1992 г. до 5,6 млн в 2007 г., и номинальная стоимость застрахованного имущества возросла с \$237 млрд до \$1100 млрд за тот же период.

Прочие недостатки NFIP стали очевидны после урагана «Катрина», вызвавшего затопление значительной части Нового Орлеана в 2005 г. NFIP страхует от наводнений, а частные страховые компании — от ущерба, нанесенного ветром. В ситуации, когда нелегко разделить ущерб, нанесенный ветром и наводнением, возникли многочисленные споры о том, кому выплачивать страховые суммы (Kunreuther and Michel-Kerjan 2009). Жертвы получали уклончивые ответы, а выплаты задерживались.

В материалах к настоящему докладу Кунрютер и Мишель-Керджан отмечают, что комплексное страхование рисков опасных природных явлений может помочь в решении споров между страховщиком и страхуемым, если отказаться от традиционного страхования домовладельцев сроком на один год в пользу многолетних контрактов (скажем, на 10 или 15 лет), «привязанных» к имуществу (а не к владельцу, как это происходит сегодня). Тогда размер премий отражал бы самую точную оценку риска страховщиком за этот период. Возможное аннулирование полисов вызывало серьезное беспокойство в районах, подверженных опасным природным бедствиям, с учетом того, что страховые компании аннулировали полисы после сезонов ураганов 1992 и 2005 гг. В 1992 г. вслед за ураганом «Эндрю» во Флориде был принят закон, ограничивающий количество аннулированных полисов до 5% в год на уровне штата и до 10% на уровне округа (Jametti and von Ungern-Sternberg 2009). И страховые компании, и домовладельцы отказываются от полисов по разным причи-

нам, а при определении размера премий имеет место политическое давление. Такие крупные изменения в политике правительства требуют контроля со стороны соответствующих регулирующих органов (Kunreuther and Michel-Kerjan 2008). Всестороннее, комплексное страхование на случай опасных природных явлений повлечет за собой повышение премий. Некоторые держатели полисов могут решить, что с них берут деньги за страхование, в котором они не нуждаются (человек, проживающий в зоне землетрясений, не подверженной опасности ураганов, хочет быть застрахованным только от землетрясений), но лишние деньги не будут взиматься, если премии будут отражать риск точно. Вопрос точности отражения рисков в размере премий становится все более важным.

Для принятия этого решения необходимо участие правительства. При этом нужно понимать, что заинтересованные лица и популизм существуют во всех странах, хотя и проявляют себя по-разному. Субсидии на страхование обычно бывают регрессивными: те, кто имеет имущество для страхования, обычно получают лучшие условия страхования, чем бедные слои, которые часто платят косвенные налоги, за счет которых выплачиваются субсидии. Но слишком дешевое страхование не всегда является результатом давления правительства. Иногда страховые компании допускают ошибки или берут на себя неоправданный риск, а потом обнаруживают, что риски оказались выше, чем они предполагали. Чтобы компенсировать эти ошибки, они ищут причины отказать в выплатах, меняют определения страхуемых рисков (терроризм был выделен в отдельный риск, исключенный из страхования) и поднимают нестрахуемый минимум и премии².

Определение размера премии

Размер страховой премии крайне важен: слишком маленький ее размер приводит к активному строительству в подверженных риску районах и недостаточным предупредительным мерам, слишком маленький — к оттоку клиентов. Правильно рассчитать размер премии непросто: следует оценить вероятность наступления опасных явлений, возможные убытки и выявить соответствующую группу риска и ее измеряемые характеристики. Такие оценки являются «секретом фирмы». И хотя конкуренция может подталкивать страховые компании на постоянное улучшение этих показателей и, следовательно, условий контрактов и цен, европейский опыт (демонстрирующий более низкие текущие расходы монополистов рынка страхования) предполагает, что так бывает не всегда.

Дополнительные сложности возникают с нерегулярными опасными природными явлениями: диверсификация среди множества держателей полисов (одновременная) может оказаться недостаточной, а диверсификация в течение ограниченного периода времени (разновременная) слишком сложна (врезка 5.1). Изучив данные перестраховщиков крупнейших в США рисков, связанных с катастрофами, за 1970–1998 гг., Фрут (2001) обнаружил, что размер премий по страхованию от катастроф был выше, чем ожидаемые потери (до семи раз и более). Наиболее вероятные причины — несовершенство рынка перестрахования (например, вмешательство правительства в его деятельность) и рыночная власть старейших крупных перестраховщиков.

Как отмечалось в этом отчете, правительства могут сделать многое для улучшения качества и доступности данных о потенциальных бедствиях. Ураганы случаются чаще землетрясений, но, чтобы рассчитать размер премии при страховании от ураганов, необходимы подробные данные, включая частоту, вероятные пути и силу ураганов, стоимость и тип построек по пути их следования (поэтому важны точные данные об имуществе), а также размер вероятного ущерба, который понесет каждая постройка при различной силе ветра (поэтому местные университеты и технические ассоциации должны знать и тестировать прочность материалов и конструкций зданий). Научные климатические модели оценивают такие показатели, как сила ветра и давление воздуха, а технические специалисты определяют, как здания противостоят им, позволяя оценить вероятность превышения ущерба (страховые компании используют эту комбинацию совокупной функции распределения вероятности ущерба с экономической стоимостью риска).

Даже при наличии достоверных данных остается неясным, изменились ли частота и сила ураганов (в главе 6 обсуждается, как в будущем на частоту и силу ураганов может повлиять изменение климата). Страховые компании США обратили внимание на угрозу для имущества после урагана «Эндрю» 1992 г., но тем не менее оказались не готовы к ряду ливней и крупных ураганов («Катрина», «Рита» и «Вилма») в 2004 и 2005 гг. Страховые компании сделали крупные выплаты и подняли премии, но невозможно сказать, вписываются ли ураганы в события с низкой вероятностью в рамках существующей схемы распределения рисков (что делает увеличение премий неоправданным) или говорят о том, что распределение изменилось.

В справочных материалах к настоящему отчету Сео и Махул (2009) делают вывод о том, что в США за 10 лет застройки побережья количество собственности, подверженной риску, выросло настолько же,

Врезка 5.1. Риск катастроф в страховании и на финансовых рынках

Создание страховых пулов, т.е. объединение рисков, сокращает совокупные отклонения от первоначальных расчетов ущерба. Таким образом, ущерб, крупный для индивидуально-го случая, становится маленьким в группе рисков. Объединение рисков может быть единовременным или нет, но во втором случае страховщик должен иметь достаточный капитал для выплат и возможность пополнять его со временем с помощью ежегодных премий. Катастрофы случаются нечасто, и поэтому и разновременная диверсификация рисков связана с рядом проблем.

Риск того, что событие может нанести стране значительный ущерб (как ураган «Митч» в 1998 г. многим странам Карибского бассейна), может быть невелик, если этот риск разделен между всеми странами мира. Перестрахование позволяет разделить этот риск между всеми странами с помощью многочисленных операций, но некоторые катастрофы могут оказаться достаточно крупными, чтобы истощить коллективный буфер.

Когда выплаты значительны относительно мирового капитала и излишков всех страховых компаний, возникает две проблемы. Во-первых, ставится под сомнение вероятностное распределение, которым пользуются страховые компании для установления размера премий: сложно сказать, является ли ряд крупных потерь случайным совпадением или свидетельством изменения вероятностного распределения. Во-вторых, если специалисты по страховым расчетам уверены, что вероятностное распределение не изменилось, могут занервничать инвесторы рынка ценных бумаг: они снижают цены акций страховых компаний на бирже, таким образом повышая стоимость капитала. В любом случае страховые компании, обладающие рыночной властью, будут стремиться повысить премию. Иначе говоря, страховые компании повышают премию по страхованию от катастроф, когда растет вероятность истощения их буферного резерва. Они могут увеличить этот буфер, увеличив размер капитала (выпустив акции), но на стоимость их капитала будут влиять более высокие риски.

Но, несмотря на то что рынки страхования и финансовые рынки связаны, они интегрированы не полностью, и цена риска на этих двух рынках может значительно отличаться. Интеграции легче достичь, когда облигации страховых компаний торгуются на финансовых биржах (некоторые страховые компании организованы как совместные фонды, а не как корпорации), и инвесторам легче установить подверженность страховых компаний рискам. Премия за недиверсифицируемый риск на финансовых рынках может отличаться от премии на рынке страхования: существуют потенциальные выгоды от размещения такого риска на рынке капитала, так как многие опасные природные явления не коррелируют с бизнес-циклом. Те, кто охватывает и рынок страхования, и рынок капитала, — хеджевые фонды, обеспечивающие страхование, эмитенты и покупатели облигаций — могут использовать эти различия для получения прибыли.

Желающим вложить деньги в подобные риски (перестраховщикам, правительствам, покупающим полисы страхования) выгодно сравнить цены на рынке страхования и финансовом рынке. Правительства должны иметь возможность всесторонне и независимо оценить свои риски. Маленькие ошибки могут привести к крупным убыткам (точнее, крупные операции между страхователями, страховщиками, перестраховщиками и держателями катастрофных облигаций).

Источник: персонал Всемирного банка.

насколько это имело место за 50 лет повышенной ураганной активности. Премии также значительно выросли (в среднем на 76%) с 2005 г. Более надежная информация о вероятностном распределении

опасных явлений и стоимости и устойчивости объектов, подверженных риску, сократит премии независимо от того, осуществляется страхование страховыми компаниями или рынком капитала. Страховые премии вырастают почти в два раза, когда расчеты вероятности риска и потерь являются расплывчатыми (Kunreuther, Hogarth, and Meszaros 1993). Несмотря на эти сложности, расчет страховой премии должен производиться на коммерческой, а не на политической основе. Государство обычно становится участником страхования (пусть только в качестве регулятора), и политическое давление оказывается независимо от устройства страны. Органы государственного управления также собирают необходимые данные (о погоде, стоимости имущества, географических районах и т.п.), но не во всех странах с готовностью предоставляют их страховщикам.

Параметрическое страхование

Параметрическое страхование — это тип страхования, где выплаты по претензиям обусловлены составом страхового случая, который оговаривается отдельно и наступает при изменении зафиксированных в договоре страхования показателей (скорость ветра, превышающая определенный порог, землетрясение, превышающее конкретную силу). Поскольку оценить, превышен ли параметр, легко, такое страхование избавляет от необходимости подробной оценки ущерба. Таким образом страховые компании избегают некоторых затрат (например, на мониторинг в целях уменьшения мошеннических требований, оценку стоимости структур и их прочности), и, следовательно, страхователи платят более низкую премию. Хотя размер премии не связан с предупредительными мерами, у страхователей остаются стимулы для их проведения, поскольку им выгоден максимально низкий ущерб при наступлении страхового случая.

На сегодня существует 20 схем параметрического страхования в странах с низким и средним доходом, включая Китай, Эфиопию, Индию, Малави, Никарагуа, Перу, Украину и Таиланд (World Bank 2009a). Оценка была встроена в две экспериментальные схемы страхования урожая на основе наблюдения за погодой (в Индии в 2003 г. и в Малави в 2005 г.), и полученный опыт тщательно изучается. Опубликованные оценки этих схем показали, что, несмотря на многочисленные усилия, проникновение на рынок было низким. Этими схемами воспользовались менее 5% индийских домохозяйств, имевших на это право, и 17% фермеров Малави, которым были предложены страхование или кредит. Последующие опросы в Индии показали, что большинство фермеров не поняли сложных контрактов или у них

не вызвали доверия лица, предлагавшие страхование (Gine, Townsend, and Vickery 2008; Cole and others 2008).

Параметрическое страхование имело большой успех в области оптовых продаж. В странах, где существует коммерческое страхование, страховые компании сокращали свои риски, покупая контракты параметрического перестрахования. Правительства также напрямую принимало участие в подобных схемах.

Следует ли правительствам привлекать займы, создавать денежные резервы или покупать полисы страхования?

Доходы государства могут упасть после стихийного бедствия, особенно если сокращается выпуск продукции и растут затраты на помощь сразу после бедствия или на восстановление поврежденного и разрушенного государственного имущества³.

Правительства могут привлекать внутренние и внешние займы для финансирования дефицита бюджета, но иногда это связано с трудностями. Кредиторы могут быть не знакомы с небольшими странами, обычно не привлекающими займы, а страны, привлекающие займы, могут иметь крупную задолженность и не иметь возможности получить дополнительные суммы. В дополнение к вероятности наступления и степени опасности природного явления выбор между привлечением займов, созданием фондов или страхованием зависит от характеристик конкретной страны (рис. 5.1).

Конкретные примеры условных займов, страховых пулов и страховых ценных бумаг обсуждаются ниже.

Механизм отсроченного кредитования на случай риска катастроф, предоставляемый Всемирным банком

Всемирный банк нередко кредитует правительства стран, пострадавших от стихийных бедствий. Проекты и предоставление кредитов — процессы, растянутые во времени, под которые еще не выделены средства, часто «реструктуризируются» после стихийных бедствий с целью скорейшего предоставления средств (Independent Evaluation Group 2006). Признавая частоту подобных ситуаций, Всемирный банк недавно ввел механизм отсроченного кредитования для рисков, связанных с катастрофами (Catastrophe Risk Deferred Drawdown Option —

Рис. 5.1. Управление финансовыми рисками и их передача на рынок

	Цель	Инструмент	Пример		
Передача риска	Объединение и передача рисков на рынки капитала	Страховые ценные бумаги	Программа MultiCat в Мексике	↑ Вероятность события	↑ Вероятность воздействия
	Обеспечение страхования от связанного с погодой ущерба на основе индекса	Погодные производные инструменты	Хеджирование в случае засухи в Малави		
	Обеспечение параметрического страхования от стихийных бедствий	Страховые пулы	Карибский фонд страхования риска катастроф		
Сохранение риска	Безотлагательное обеспечение ликвидности государствам после стихийного бедствия с помощью условных займов и связанных мер по сокращению риска	Условные займы	Механизм отсроченного кредитования на случай риска катастроф, предоставляемый Всемирным банком, на Коста-Рике	↓	↓
	Финансовое восстановление с технической помощью для мер по сокращению риска	Гранты на восстановление после стихийных бедствий	Резервный механизм финансового восстановления		

Источник: персонал Всемирного банка.

CAT DDO), стимулирующий страну к управлению рисками опасных природных явлений (врезка 5.2).

Необходимость управления рисками опасных природных явлений стимулирует правительства к принятию предупредительных мер и всестороннему рассмотрению рисков стихийных бедствий. Всесторонняя оценка риска очень важна потому, что, как обсуждалось в главе 2, экономические последствия стихийного бедствия зависят не только от физического ущерба, но также от экономической системы страны. Развитость, зависимость от туризма, налоговая система, резервные запасы и инвестиционная привлекательность влияют на риск.

Врезка 5.2. Механизм отсроченного кредитования на случай риска катастроф, предоставляемый Всемирным банком (CAT DDO)

CAT DDO, кредит Всемирного банка для стран со средним доходом, подверженных опасным природным явлениям, одобряется до наступления стихийного бедствия и предоставляется незамедлительно, если правительство-заемщик объявляет чрезвычайное положение. Размер суммы ограничен \$500 млн, или 0,25% ВВП (меньшая сумма), так как CAT DDO подразумевает экстренную помощь (а не финансирование восстановления) после стихийного бедствия. Он не препятствует странам в получении для других видов займов.

CAT DDO, предоставляемый на три года, может возобновляться до четырех раз. Взимается разовый комиссионный сбор в размере 0,5% одобренной суммы, а за каждое возобновление — 0,25%. При предоставлении средств процент начисляется в основном по ставке ММБР. Средства могут быть выплачены в любое время до заключительной даты, и эта сумма может быть предоставлена для последующих займов. Однако при одобрении займа страны-заемщики должны иметь адекватную макроэкономическую структуру и программу управления риском стихийных бедствий под мониторингом Всемирного банка. По оценкам Всемирного банка, CAT DDO на 25% дешевле страхования эквивалентных рисков, а следовательно, привлекателен, хотя одобренная (пусть и не полученная) сумма учитывается при определении предельного размера кредита страны во Всемирном банке.

Коста-Рика, вторая среди стран, наиболее подверженных многочисленным опасным природным явлениям (Natural Disaster Hotspots 2005), первая получила одобренный CAT DDO в сентябре 2008 г. на сумму \$65 млн. Руководство Коста-Рики откладывало выплату разового комиссионного сбора, пока 8 января 2009 г. не произошло землетрясение силой 6,2 балла, вызвавшее ущерб \$100 млн. Но Коста-Рика получила часть займа, оплатив сбор. По состоянию на декабрь 2009 г. CAT DDO были одобрены для Коста-Рики, Колумбии и Гватемалы.

Источники: World Bank 2009a. Catastrophe Risk Financing in Middle- and Low-Income Countries: Review of the World Bank Group Operations. April 1, 2009, document prepared for a Technical Briefing to the Board of Executive Directors. <http://treasury.worldbank.org>; Jose Molina Jr., "Overview of DDO and CAT DDO," World Bank Treasury (power point presentation). Costa Rica: Earthquake OCHA Situation Report No. 2 printed from <http://www.reliefweb.int> on 1/15/2009.

CAT DDO и другие механизмы кредитования помогают правительствам привлекать займы. Программа MultiCat позволяет участникам (странам и регионам) страховать себя от множества рисков, используя специально разработанные документы и правовую помощь (World Bank 2009b).

В 2009 г. правительство Мексики воспользовалось этим инструментом для выпуска векселей сроком на три года с параметрическими условиями, которые заменили векселя с приближающимся сроком погашения.

Следует ли правительствам покупать полисы страхования? В отличие от физических лиц, стремящихся обезопасить себя от риска, государство может себе позволить сохранять нейтралитет в отношении риска (т. е. не приобретать страховой полис, если премия по нему превышает ожидаемый ущерб) (Arrow and Lind 1970)⁴. Во врезке 5.1 объясняется, почему премия на страхование катастроф превышает ожи-

Карибский фонд страхования риска катастроф (Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility — CCRIF) был создан в июне 2007 г. для того, чтобы правительства островных государств Карибского бассейна могли коллективно покупать полисы параметрического страхования. Коммерческое страхование распространено в Карибском регионе, но общий размер премий, выплаченных компаниями, составил в среднем около 1,5% ВВП за период между 1970 и 1999 гг., в то время как ущерб (застрахованный и незастрахованный) составил всего около 0,5% ВВП (Auffret 2003)⁵.

Организации-доноры предоставили \$67 млн в качестве начального капитала, и правительства 16 стран-участниц вложили \$22 млн. Правительства купили полисы параметрического страхования, заплатив CCRIF премий на сумму около \$20 млн за страховое покрытие, в целом составляющее приблизительно \$450 млн (Cummins and Mahul 2009). Фонд несет ответственность за первые \$20 млн выплат (обеспеченные его капиталом) и передает остальной риск с помощью перестрахования и облигационных свопов, где Всемирный банк выступает в качестве посредника. Доноры ожидают, что капитал и резервы фонда вырастут и станут самоподдерживающимися.

Фонд выплатил около \$1 млн Сент-Люсии и Доминике в течение двух недель после произошедшего в ноябре 2007 г. землетрясения, самого сильного в восточной части Карибского региона за последние 30 лет. Острова Теркс и Кайкос получили от фонда \$6,3 млн после урагана «Айк» в сентябре 2008 г.⁶ Также произошло несколько стихийных бедствий, в результате которых установленные параметры превышены не были: в 2007 г. ливни, возникшие из-за урагана «Дин», нанесли значительный ущерб Ямайке, но никаких страховых выплат не производилось, так как параметрическим условием являлась скорость ветра. Подобным образом в 2008 г. ураганы на Гаити нанесли огромный ущерб, но сила ветра была недостаточной для наступления страхового случая. Эти параметрические характеристики могут быть изменены в будущих страховых договорах (Simmons 2008).

Землетрясение силой 7 баллов, произошедшее на Гаити 12 января 2010 г., было достаточно сильным, чтобы по нему было выплачено полное страховое покрытие Гаити от землетрясений, приобретенное в CCRIF. На основе расчетов, полученных с помощью данных о месте и силе землетрясения, Гаити получила \$7,8 млн — максимальная выплата по полису страхования от землетрясений. Эта сумма примерно в 20 раз превышает размер премии, составляющей \$385 500. И хотя толчки ощущались и на Ямайке, еще одной стране, застрахованной в CCRIF, они были недостаточно сильными, чтобы нанести ущерб, соответствующий параметрическому индексу.

Объединение рисков стран Карибского бассейна в пулы и страхование остаточного риска имеет некоторые особенности — страховые компании не могут рассчитывать на подобную диверсификацию: некоторые страны Карибского региона могут не купить полисы. Премии же CCRIF на 40% ниже коммерческого страхования (World Bank 2007). Организации-доноры также приобретают большую уверенность в том, что в случае стихийного бедствия CCRIF оперативно предоставит средства (если будет достигнут параметрический параметр).

Мексиканские катастрофные облигации: прямое страхование на финансовых рынках

Мехико, город с населением 18 млн человек, был разрушен землетрясением силой 8,1 балла в сентябре 1985 г.: около 10 000 человек погибли, 412 зданий были разрушены и 3124 — повреждены, включая больницы. Город стоит не на геологическом разломе и не рядом с ним (эпицентр находился в 400 км), но на месте высохшего озера в старом кратере вулкана, заполненном мягкой глиной и золой, которые усиливают колебания земли. Поэтому даже отдаленные землетрясения вызывают ущерб, а высотные здания особенно уязвимы, потому что их естественная частота вибрации входит в резонанс с сейсмическими импульсами. Поэтому многие старые (невысокие) здания уцелели, в то время как многие современные (высокие) и качественные были разрушены. Проектирование новых зданий и модернизация старых с учетом риска землетрясений требует очень высоких инженерных навыков.

Землетрясение произошло вскоре после того, как Мексика не выполнила обязательства по долгам иностранным кредиторам. Министр иностранных дел отверг международную помощь, и в первую очередь — от США, и президент отказался приостановить платежи по недавно реструктурированным долгам, чтобы помочь справиться с последствиями. В результате валютные резервы были исчерпаны и управление экономикой затруднено. Чтобы избежать повторения ситуации, в 1994 г. были приняты законы, требующие «страхования» государственного имущества, которое находится в федеральной, муниципальной собственности и собственности штатов, в государственной организации FONDEN, созданной в 1996 г., в которую входил резервный фонд на случай катастроф. FONDEN позволял тратить средства после стихийного бедствия без необходимости заимствовать их. Резервы были накоплены с нуля в 1999 г. до примерно \$863 млн в 2001 г. (в ценах 2008 г.), но были почти полностью исчерпаны вследствие ущерба, нанесенного ураганами.

Правительство осознало, что суммы, необходимые для восстановления после землетрясения, были бы слишком велики, чтобы оставить резервные фонды нетронутыми («синдром горшочка с медом»). На Мехико приходится 60% ВВП страны, и вследствие землетрясения 1985 г. дефицит бюджета вырос до \$1,9 млрд в течение следующих четырех лет (Cardenas and others 2007). В 2006 г. правительство Мексики решило передать часть риска природных катастроф для государственного сектора на рынок международного перестрахования и капитала. По оценкам властей, FONDEN могла справиться с ущербом от стихийных бедствий в размере до \$500 млн (среднее отклонение выше среднегодовых расходов). FONDEN рассчитала ожидаемые затраты после землетрясения и сравнила полученную сумму со страховой премией. Страховые премии значительно выросли с 2001 г., поэтому Мексика выпустила катастрофные облигации с помощью специально созданных для этого структур⁷.

Хотя детали этой истории запутанны, концепция катастрофных облигаций проста: специальная организация выпускает облигации, и доходы от них хранятся на счете эскроу. Держатели облигаций (обычно хеджевые фонды или инвестиционные менеджеры) получают более высокую процентную ставку (на 235 базисных пунктов выше ставки LIBOR [Лондонская межбанковская ставка предложения], как в случае с Мексикой), чем доход от эскроу. Эта разница составляет \$26 млн по трем видам непогашенных облигаций на общую сумму \$450 млн⁸.

Когда случается бедствие (землетрясение силой 7,5 или 8,0 балла по шкале Рихтера или выше в зависимости от указанных точек в Мехико или в его окрестностях), средства, находящиеся на счетах эскроу, передаются правительству, и инвесторы в дальнейшем ничего не получают. Иными словами, при землетрясении финансовые потери несут инвесторы, а не правительство Мексики. Между тем Мехико пережил множество значительных колебаний земли (землетрясение в Оахака силой 6,5 балла в 2008 г., 6 баллов — в апреле 2009 г., 5,7 балла — в мае 2009 г.), которые не причинили крупного ущерба. Но в случае крупного землетрясения в распоряжении правительства будут средства на помощь и восстановление.

Мексика была первым государством, выпустившим катастрофные облигации в 2006 г. Хотя новые эмиссии были отклонены в связи с финансовым кризисом 2008 г., облигации номинальной стоимостью приблизительно \$9 млрд остаются непогашенными (Cummins and Mahul 2009). Выпуск облигаций связан с высокими фиксированными расходами, многие из которых являются скрытыми, и маленькие страны могут посчитать его непропорционально дорогим⁹. Правитель-

ствам таких стран может оказаться выгоднее перестраховаться через региональные пулы, но также важно проектировать и строить объекты таким образом, чтобы ущерб был минимальным. Многие новые здания в Мексике имеют гасители колебаний, но землетрясения отличаются силой, и резонирующий эффект дна озера повышает сложность и стоимость модернизации существующих зданий.

Быстрая и прямая помощь семьям пострадавших

То, что невозможно предотвратить и от чего невозможно застраховаться, впоследствии приходится преодолевать, в связи с чем в течение многих столетий разрабатывались механизмы преодоления последствий («неформальное страхование» в отличие от рыночного страхования), многие из которых стали неотъемлемой частью традиций и привычек. Люди часто помогают своим друзьям и соседям, сломавшим ногу или потерявшим скот, а знакомые и родственники отправляют денежные трансферты (некоторые в форме займа). Основными источниками помощи являются:

- денежные трансферты и хорошо организованные сообщества;
- государственные системы социальной защиты;
- иностранная помощь.

Денежные трансферты и хорошо организованные сообщества

Родственники и друзья, живущие за пределами пострадавшего региона, могут присылать продовольствие, кредиты или переводы в пострадавшие районы. Например, браки в шести деревнях на юге Индии, по-видимому, специально заключаются так, чтобы помочь домохозяйствам преодолевать засухи (Rosenzweig and Stark 1989). Но денежные трансферты покрывают менее 10% требуемых средств: поэтому, хотя они и помогают справиться с голодом, маловероятно, что они могут предотвратить значительное снижение потребления (Rosenzweig 1988).

Денежные трансферты — частные финансовые потоки, направляемые друзьям и родственникам. Многочисленные рабочие-мигранты отправляют небольшие суммы, которые быстро накапливаются. Важно, что они попадают напрямую к пострадавшим — быстро, без неразберихи или фанфар, хотя и не ко всем. Не у всех бедных семей есть родственники, работающие за границей: миграция требует

крупных первоначальных расходов на покупку билетов и разрешения на работу. Но они могут извлечь выгоду косвенным образом из того, что получают их соседи, если они работают на них.

Во многих исследованиях денежных трансфертов и стихийных бедствий обнаруживаются кредиты и переводы от родственников, живущих в отдаленных районах (внутри страны или за границей), направляемые в пострадавшие районы. Лукас и Старк (1985) обнаружили, что во время засух 1978–1979 гг. в Ботсване возросло количество денежных трансфертов из городов в сельскую местность. Миллер и Полсон (2007) обнаружили, что в 1988 г. тайские домохозяйства, живущие в провинции с количеством осадков ниже среднего, в предыдущий год получили на 118 бат (\$4,72) больше денежных трансфертов. Йанг и Чой (2007) обнаружили, что филиппинские домохозяйства, имеющие родственников за границей, получают 60 центов на каждый \$1 сокращения дохода в период между 1997 и 1998 гг.

В справочных материалах к настоящему докладу Мохapatра, Джо-зеф и Рата (2009) изучали влияние денежных трансфертов на реагирование на стихийные бедствия и готовность к ним. Они оценили влияние стихийных бедствий (ущерб, количество погибших и пострадавших) на денежные трансферты в процентах от ВВП и контроль общего населения и иммигрантов и сохранение эффекта (денежные трансферты в этом году зависят от денежных трансфертов в прошлом).

Данные о денежных трансфертах от мигрантов для 129 развивающихся стран (часть индикаторов развития Всемирного банка) дополняются данными о стихийных бедствиях из EM-DAT за 1970–2006 гг. Для страны, 10% населения которой живет за границей, суммы денежных трансфертов выросли на \$0,50 на каждый \$1 ущерба в том же году и на \$1 в следующий год (или \$1,50 через два года). Этот показатель также считается как процент ВВП: денежные трансферты возрастают на 0,5% от ВВП в год, когда случилось бедствие, и еще на 0,5% в последующий год в расчете на 1% пострадавшего населения. При этом размер денежных трансфертов не зависит от количества погибших.

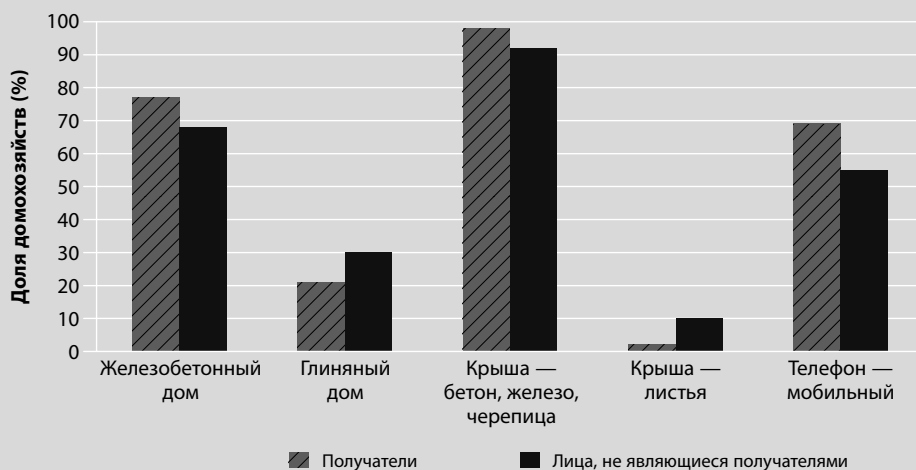
Эти результаты соответствуют тому, что известно о мигрантах: многие работают за границей, чтобы повысить доход семьи, оставшейся на родине. Поэтому когда семьи терпят ущерб, мигранты посылают из-за границы средства. Хотя их заработки и сбережения во время работы за границей могут не меняться, денежные трансферты направляются тогда, когда семья на родине нуждается в них.

Денежные трансферты идут на разные цели: исследования показывают, что значительная часть идет на приобретение потребительских товаров длительного пользования (холодильники, радиоприемники,

телевизоры) и большая часть инвестиций направляется на строительство жилья или каменных пристроек к нему (Adams 1991). Повышение прочности домов можно считать предупредительной мерой, хотя обстоятельства бывают разные. В Турции через 13 лет после землетрясения 1970 г. в Гедизе в зоне восстановления было множество зданий из некачественного бетона, построенных за счет заработков членов семьи, выехавших на работу в Германию (Aysan and Oliver 1987). Для постройки прочных зданий необходимы более совершенные строительные практики (см. главу 3).

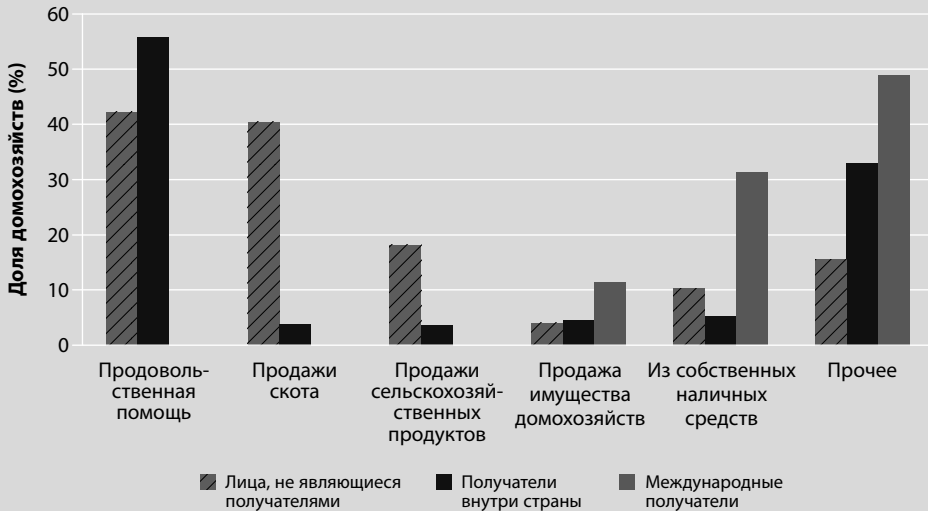
Мохапатра, Джозеф и Рата (2009) использовали данные опроса домохозяйств в Буркина-Фасо (2003), Гане (2005) и Бангладеш (1998–1999), чтобы разделить рост потребления, связанный с поступлением денежных трансфертов, от его роста по другим причинам. Денежные трансферты позволяли домохозяйствам потреблять больше, чем домохозяйствам, не получающим трансфертов, после наводнения 1998 г. в Бангладеш. Получатели трансфертов в Гане, особенно из стран с более высоким доходом, чаще имели более качественное жилье, а также стационарные и мобильные телефоны (рис. 5.2). Получатели международных денежных трансфертов в Эфиопии с меньшей вероятностью продавали скот во время засух (когда цены могут быть невыгодными), так как имели деньги на покупку продовольствия (рис. 5.3).

Рис. 5.2. Получатели денежных трансфертов ОЭСР в Гане имеют более прочное жилье и качественные средства связи



Источник: Mohapatra, Joseph, and Ratha 2009

Рис. 5.3. Получатели международных денежных трансфертов в Эфиопии с меньшей вероятностью зависят от продовольственной помощи или продажи производственных активов во время дефицита продовольствия



Источник: Mohapatra, Joseph, and Ratha 2009.

Денежные трансферты поступают не только от родственников: «общины» экспатриантов создают негосударственные организации для сбора и отправки средств жертвам стихийных бедствий (не классифицируются как денежные трансферты в исследованиях).

Эти финансовые потоки часто тратятся на восстановительные, а не предупредительные меры. Частные денежные средства могут также принимать другие формы и даже помочь в долгосрочном восстановлении страны после бедствия (врезка 5.3).

Денежные трансферты осуществляются без участия правительств, но правительства влияют на потоки денежных средств: рынки двойных или параллельных обменных курсов способны их ограничивать. Денежные трансферты — прямые частные потоки средств из пострадавших районов в пострадавшие — являются продолжением социальных сетей. Некоторые сообщества восстанавливались очень быстро и преимущественно самостоятельно. Что делает некоторые сообщества «хорошо организованными» — восстанавливающимися быстрее других, — до конца неясно, но двумя определяющими характеристиками таких сообществ являются социальная сплоченность и наличие лидеров. Их члены помогают друг другу и под умелым

Врезка 5.3. Мобилизация диаспоры Гаити

По данным официальной статистики о миллионе гаитян, находящихся за границей, около половины из них живут в США. Неофициальные оценки значительно превосходят эти цифры, в газетах сообщается о миллионе гаитян, живущих только в соседней Доминиканской Республике.

Эта диаспора важна для экономики Гаити. До землетрясения в январе 2010 г. она отправляла в страну приблизительно от \$1,5 млрд до \$1,8 млрд ежегодно, и ожидалось, что эта сумма возрастет после землетрясения.

Развитые страны могут поддержать этот процесс. После землетрясения США на 18 месяцев предоставили гаитянам, уже находящимся в США, временную защиту. Этот статус позволяет более 200 000 гаитян, в настоящее время проживающим в США без надлежащих документов, жить и работать в Америке легально, не опасаясь депортации. Это позволяет им быстро и эффективно отправлять деньги домой через официальные каналы.

Предварительные расчеты показывают, что, если статус временной защиты на 20% увеличил количество денежных трансфертов в расчете на одного мигранта, в 2010 г. на Гаити будут направлены дополнительные денежные трансферты на сумму \$360 млн. А если статус временной защиты будет продлен свыше 18 месяцев (как это было ранее с иммигрантами из Сальвадора, Гондураса, Никарагуа, Сомали и Судана), дополнительные потоки денежных средств на Гаити за три года превысят \$1 млрд). Это составит \$1 млрд финансовой помощи в сочетании с доброжелательностью и советами, соответствующими потребностям получателей.

Есть еще несколько механизмов, способных мобилизовать диаспору Гаити и привлечь в страну дополнительные ресурсы для помощи в возрождении и восстановлении. Диаспора может выпустить облигации, чтобы напрямую собрать средства. Облигации диаспор Израиля и Индии использовались для сбора более \$35 млрд на финансирование развития. Эфиопия, Непал, Филиппины, Руанда и Шри-Ланка выпустили (или обдумывают такую возможность) облигации диаспор, чтобы заполнить финансовые пробелы.

Члены диаспоры обычно — хотя и не всегда — больше заинтересованы во вложениях в родную страну, чем иностранные инвесторы. Предложение разумной процентной ставки — например, 5%-ная необлагаемая налогами долларовая процентная ставка — могла бы привлечь большое количество гаитянских инвесторов, получающих на своих депозитах процент, близкий к нулевому. Если бы 200 000 гаитян, проживающих в США, Канаде и Франции, инвестировали \$1000 каждый, общая сумма инвестиций составила бы \$200 млн. Если бы эти облигации были доступны друзьям Гаити, включая частные благотворительные организации, можно было бы собрать гораздо большие суммы.

Если бы рейтинг облигаций с помощью гарантий многосторонних и двухсторонних доноров был повышен до рейтинга инвестиционного класса, такие облигации могли бы привлечь даже институциональных инвесторов. Повышение кредита от кредитоспособных доноров помог бы этому процессу. Поддержка в виде освобождения от налогов или государственных гарантий сделала бы такие облигации еще более привлекательными. Недавние оценки показывают, что грант в размере \$100 млн от официального или частного донора, предназначенный для гарантирования таких облигаций (скажем, на 10 лет на ежегодной возобновляемой основе), может помочь привлечь дополнительное финансирование для Гаити на сумму \$600 млн.

руководством требуют (и получают) услуги, на которые имеют право. Краткий рассказ о том, как быстро вьетнамская община, в отличие от других пострадавших, восстановилась после урагана «Катрина», иллюстрирует это наблюдение (Chamlee-Wright and Storr 2009).

Вьетнамская община жила в основном в восточной части Нового Орлеана, которая оказалась сильно затоплена (от 1,5 м до более чем 3,5 м), но восстановилась быстрее, чем более бедные и более богатые (Лейквью) районы, пострадавшие в той же степени. Они начали восстанавливать дома через несколько недель после урагана, и к лету 2007 г. 90% из 4000 человек, живущих в радиусе 1,5 км от вьетнамской католической церкви Девы Марии, физического и духовного центра общины, вернулись в свои дома. И 70 из 75 компаний в округе, принадлежащих вьетнамцам, продолжили работать. В отличие от них всего 10% жителей более богатого района Лейквью вернулись в него спустя 16 месяцев после урагана. И всего 28% жителей с низким и средним доходом этнически разнообразного района Бродмур (расположенного на окраине) вернулись к 2008 г. Устойчивость вьетнамской общины можно объяснить ее социальной сплоченностью. Многие из ее членов приехали в США в середине 1970-х гг. после падения Сайгона, другие прибыли позже, с помощью друзей и родственников. Они помогали друг другу эвакуировать дома, когда на город обрушился ураган «Катрина», и оставались на связи, когда им пришлось покинуть свои дома. Когда городские власти не оказали помощи пожилым жителям в ремонте их домов, эту задачу взяли на себя другие члены общины. Займы от родственников, биржа труда, детские сады и аренда инструментов и оборудования были хорошо организованы и ускорили восстановление.

Община организовала петиции для восстановления коммунальных услуг. Отец Вьен Нгуен был старшим пастором церкви, которая оставалась центром общины. Когда муниципальные власти отказали в просьбе восстановить электроснабжение в районе, отец Вьен Нгуен показал руководству Entergy, местной энергетической компании, фотографии с мессы и собрал имена и адреса людей, чтобы доказать, что в район вернулось достаточно платежеспособных клиентов. Электроснабжение было восстановлено в течение первой недели ноября 2005 г., что позволило вернуться и жителям других национальностей.

В то время как правительство решало множество сложных вопросов по переселению, укреплению дамб и перенаправлению течения рек, люди восстанавливали свою жизнь и средства к существованию, и местные общины сыграли в этом процессе важную роль.

Системы социальной защиты

Термин «система социальной защиты» охватывает широкий спектр взаимодействий государства и общества. Органы государственного управления некоторых стран используют существующую систему для помощи жертвам стихийных бедствий, другие начинают с нуля. Как говорилось в главе 2, стихийные бедствия могут оказывать длительное отрицательное воздействие на людей, особенно на детей, недостаточное питание которых в раннем возрасте ведет к снижению умственных способностей, производительности и возможности зарабатывать в будущем. Это говорит о важности роли систем социальной защиты: своевременная помощь — в виде продовольствия или денежных трансфертов — может снизить или предотвратить этот отрицательный эффект. Чтобы поставлять продовольствие оперативно, необходимы соответствующие запасы, а также планы и инфраструктура, позволяющие быстро выделить продовольственную помощь (склады продовольственной помощи в Эфиопии и склады Всемирной продовольственной программы во многих странах).

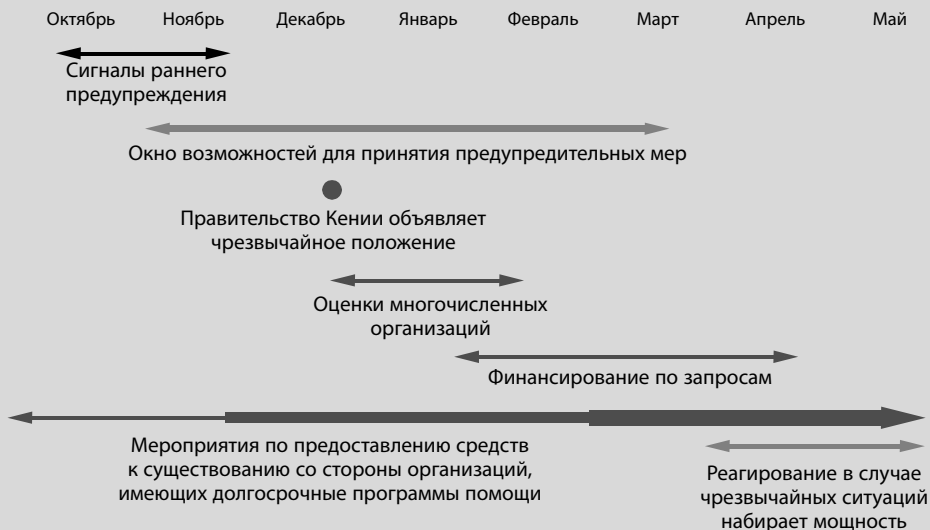
Продовольственная помощь должна быть своевременной. Во время засухи в Эфиопии в 1995–1996 гг. продовольственная помощь компенсировала ожидавшийся рост недостаточности питания детей (в возрасте от шести месяцев до двух лет). В общинах, переживших засуху, но не получивших продовольственной помощи, 10%-ное снижение урожая вело к уменьшению роста детей (также в возрасте от шести месяцев до двух лет) на 0,12 см (Yamano, Alderman, and Christiansen 2005). И, как описано в ситуации 4, эфиопские домохозяйства, пострадавшие от засухи 2008 г., получившие социальную помощь, потребляли на 30% калорий больше, чем домохозяйства, не получившие ее. В Бангладеш бесплатная продовольственная помощь, выделенная правительством (через программы Vulnerable Group Feeding и Gratuitous Relief) пострадавшим от наводнений 1998 г., обеспечила дополнительно от 64 до 133 килокалорий в день на человека (Pelham, Clay, and Braunholz 2009).

Поддержание запасов продовольствия на достаточном уровне важно, но денежные трансферты становятся все более популярными (Alderman 2010). Денежные трансферты, в отличие от продовольственной помощи, дают пользователям больше свободы и могут стимулировать потребление местной продукции там, где существуют местные рынки. Денежная помощь, конечно, не увеличивает количество продовольствия, цемента или других необходимых товаров, но при нормальной работе транспорта местные торговцы обеспечат их наличие. Если же этого не произойдет, денежные вливания подни-

мут цены (ситуация 5). Обеспечение натуральной помощи не требует участия местных торговцев, но имеется риск того, что много средств будет затрачено на доставку продуктов, в которых пострадавшие не нуждаются.

Проблему создания эффективных систем социальной защиты не следует недооценивать. Административные и технические возможности на различных уровнях органов государственного управления, количество пострадавших, глубина и ликвидность (продовольственных) рынков — некоторые из факторов, определяющих необходимое соотношение денежной и продовольственной помощи. Даже в хорошо разработанной системе не следует недооценивать практические трудности и проблемы логистики при доставке продовольственной помощи. В конфликтных и сложных ситуациях продовольственная помощь может превращаться в оружие, затрудняя своевременное обеспечение наиболее нуждающихся в ней (ситуация 4). Иногда поддержка может быть неадекватной. В Бангладеш продовольственная помощь, доставленная после наводнений 1998 г., оказала положительное, но ограниченное долгосрочное влияние, учитывая небольшое количество распределенной помощи из-за задержек в поставках (Quisumbing 2005). А комплексная помощь часто поступает медленно, так как предоставляется в ответ на запросы, составляемые после оценки ситуации на местах (рис. 5.4).

Рис. 5.4. Временная линия основных событий на полуострове Сомали во время засухи 2005–2006 гг.



Источник: Humanitarian Policy Group 2006.

Основная мысль заключается в том, что необходимо наличие систем социальной защиты до наступления стихийных бедствий, чтобы получить быструю и организованную помощь. Попытки создания систем социальной защиты после наступления стихийного бедствия часто оказываются непрактичными и непродуманными (таблица 5.1). Однако встречаются и исключения, например, если количество пострадавших невелико, как это произошло на Мальдивах во время цунами.

Правительство Мальдив с нуля разработало систему денежных трансфертов, и в течение месяца после цунами 2004 г. их получили около 53 000 человек, примерно пятая часть населения. Члены команд посетили пострадавшие острова, подтвердили, что дома пострадали, на следующий день собрали жителей и выплатили пострадавшим деньги наличными (эквивалент от \$39 до \$117 в зависимости от ущерба). Панельное обследование, проведенное до и после стихийного бедствия, показало, что выбор нуждающихся в помощи был

Таблица 5.1. Системы социальной защиты после стихийных бедствий — распространенное явление

Страна	Охваченное население	Элементы	Суммы
Мальдивы (цунами 2004 г.)	Все пострадавшие домохозяйства (пятая часть населения)	Денежные гранты В натуральной форме	\$39–\$117 на человека в зависимости от размера ущерба (эквивалент 2–6 неделям среднего потребления)
Пакистан (землетрясение 2005 г.)	250 000 домохозяйств (30% пострадавших)	Денежные гранты	\$300 на домохозяйство для поддержки существования
		Выплаты за смерть и ранения	\$1660 ближайшим родственникам
		Выплаты за жилье	\$2900 за разрушенный дом. \$1250 за поврежденный дом
Шри-Ланка (цунами 2004 г.)	250 000 домохозяйств на первом этапе (охвачены все пострадавшие домохозяйства)	Денежные гранты	\$200 за поврежденное домохозяйство плюс гранты на ремонт жилья
Турция (землетрясение 1999 г.)	206 145 домохозяйств	Предоставление временного жилья	\$4000 за помощь в размещении и \$1430 за дом на ремонт поврежденных
		Ремонт Смерть и инвалидность	 \$1790 ближайшим родственникам и \$950 (в среднем) за инвалидность

Источник: Humanitarian Policy Group 2006.

верным, и лишь немногие из пострадавших не получили ее (Maldives Ministry of Planning and National Development 2006).

Для восстановления жилья в Пакистане новая правительственная организация, не имеющая опыта денежных трансфертов, взялась за определение возможных получателей помощи, предоставление средств, мониторинг и доставку средств в отдаленные районы зимой. Четыре месяца ушло на определение получателей, и денежные гранты начали выплачивать шестью ежемесячными траншами в апреле 2006 г., через шесть месяцев после землетрясения (Heltberg 2007).

На Шри-Ланке местные власти выплачивали деньги пострадавшим домохозяйствам в четыре этапа, каждый раз выдавая около \$50. Первый раунд в марте 2005 г. охватил 250 000 домохозяйств, и хотя исключенными оказались редкие жертвы, помощь получили и многие из тех, кто не пострадал. Опрос показал, что 81% непострадавших домохозяйств получил гранты (Pelham, Clay, and Braunholz 2009). В следующих раундах количество пострадавших уменьшили до тех, чьим домам был нанесен ущерб, и тех, кто потерял кормильцев.

В Турции после землетрясения 1999 г. 85% участников опроса были удовлетворены отношением властей и благодарны за помощь¹⁰. 95% тех, кто обратился за пособиями на жилье и ремонт, получили их. Фонд социальной солидарности, имеющий по стране 900 офисов, осуществлял основную массу работы по проекту, быстро привлекая временных работников, компьютеры и другие необходимые ресурсы по всей стране.

Эти разнообразные примеры иллюстрируют проблемы создания систем социальной защиты (Grosh and others 2008). Жертвами стихийного бедствия могут не оказаться именно те, для охвата которых предназначена существующая система социальной защиты. Контроль за тем, чтобы пособия получали только те, для кого они планировались, требует административных проверок. В обычные времена допускаются дискуссии о том, кто должен быть получателем пособий (сельское бедное население, бедное население в целом, активное бедное население), но после стихийного бедствия требуется оперативная помощь пострадавшим. Чутко реагирующие органы государственного управления могут предоставить помощь быстро, и, хотя то, что страна небольшая, является здесь преимуществом (Мальдивы), обширная территория не должна становиться ограничивающим фактором (Пакистан).

Одним из важных аспектов систем социальной защиты после стихийных бедствий является то, что традиционные системы социальной защиты могут не охватить уязвимые группы (детей, женщин, пожилых). Почему? Потому что они определяют получателей социальной помощи на основе дохода или индикаторов, таких как владение зем-

лей или имуществом, с помощью которых невозможно полностью выявить уязвимые группы (Baez, de la Fuente, and Santos 2009). Более точные индикаторы, такие как скрининг питания и инвалидности, могут помочь в решении проблемы, хотя сбор некоторых из этих данных для краткосрочного использования может оказаться дорогостоящим. Учитывая практические трудности обеспечения своевременной продовольственной помощи, помочь максимальному числу детей можно путем добавления в ассортимент распределяемого продовольствия продуктов, готовых к употреблению. Эти продукты не требуют воды (в отличие от сухих молочных добавок), часто производятся на местах и не так быстро портятся.

Дилемма «доброго самаритянина»

Бьюкэнэн (1975) использовал аналогию с добрым самаритянином, который пытался помочь нуждающимся. Но если самаритянин не может отказать в помощи беспечному человеку, этим он поощряет беспечность (Gibson and others 2005). Гуманитарная помощь после стихийных бедствий, оказываемая двусторонними правительствами, многосторонними агентствами или неправительственными организациями, может вести к возникновению этой дилеммы.

В нескольких работах изучались определяющие факторы и эффективность иностранной помощи в целом, но мало кто изучал конкретно помощь после стихийных бедствий. Некоторые теоретические модели предполагают, что помощь после бедствия сокращает предупредительные меры до (Raschky and Weck-Hannemann 2007 and Cohen and Werker 2008).

В справочных материалах к настоящему отчету Рашки и Швиндт (2009а) эмпирически изучили эту связь и обнаружили некоторые доказательства того, что увеличение объема прошлой иностранной помощи приводило к более высокой смертности от стихийных бедствий. Они построили модель, где потоки помощи могли бы усилить коллективные предупредительные меры, но предсказуемая помощь после стихийного бедствия могла ослабить их. Затем они эмпирически изучили, какой эффект преобладал при регрессии смертности в 1763 стихийных бедствиях (разделенных на три подвыборки для ураганов, наводнений и землетрясений) в притоке помощи в предыдущий год, контролируя влияние других факторов (подверженность опасным природным явлениям, размер населения, качество институтов, колониальное прошлое).

Статистически значимый положительный коэффициент основной переменной процента, гуманитарная помощь на душу населения,

означает, что большее количество помощи в прошлом связано с большим числом смертей от ураганов. Но для наводнений и землетрясений были получены незначительные результаты. Не обнаружено очевидной причины, по которой результаты для ураганов значительны, а для наводнений и землетрясений — нет. Для понимания таких расхождений необходимы дальнейшие исследования, а их результаты следует интерпретировать с осторожностью.

В дополнительных справочных материалах к настоящему отчету Рашки и Швиндт (2009b) расширили первое исследование, рассмотрев тип и канал поступления помощи. Организация-донор может обеспечить двустороннюю помощь или внести вклад в комплексную и сделать это деньгами или продуктами. Они изучили помощь после 228 стихийных бедствий за восемь лет (2000–2007). Было выделено два основных мотива, которыми руководствуются страны и компании при предоставлении помощи (несмотря на название «гуманитарная»): нефть и торговля. Они обнаружили, что на выбор между прямой и комплексной помощью влияет количество пострадавших, но не количество погибших. Более бедные ресурсами страны получают комплексную помощь, в то время как страны, активно экспортирующие нефть и имеющие более развитые институты управления, получают больше прямой помощи, возможно, потому, что, помогая напрямую, организации-доноры повышают свое влияние в данной стране. Комплексная помощь может распределяться на основе «потребностей», поэтому доход получателей, особенности управления и число погибших важны. Организации, оказывающие прямую помощь, также предпочитают более открытые страны-получатели, и большой объем экспорта топлива из этих стран делает помощь более вероятной. Эти результаты схожи с полученными Финком и Редели (2009), которые проанализировали 400 недавних стихийных бедствий и обнаружили, что, хотя потребности пострадавших стран влияют на предоставление помощи, также важную роль играют географическое положение, культурные и колониальные связи и экспорт нефти. Данные результаты говорят о важности заинтересованности доноров (Olsen, Carstensen, and Hoyen 2003)¹¹.

Некоторые наблюдатели указывают на отрицательные последствия реализации некоторых программ, инициируемых донорами. Например, Никарагуа отказалась реализовывать программу определения и мониторинга погоды после получения оценки на мировом рынке перестрахования, указав на получение международной помощи вслед за ураганом «Митч» в 1998 г. как на свидетельство наличия надежных альтернатив предупредительным мерам (Alderman 2010).

Тем не менее было бы несправедливо возлагать всю вину за пренебрежение предупредительными мерами на сами страны: Мозамбик в предвидении сильных наводнений в 2002 г. обратился к мировым финансирующим компаниям с просьбой предоставить \$2,7 млн для подготовки к бедствию, но получил лишь половину этой суммы, хотя вслед за наводнением он получил \$100 млн в виде чрезвычайной помощи и еще \$450 млн были обещаны стране на проведение восстановительных работ и реконструкцию (Revkin 2005). Красной нитью в докладе проводится мысль о недостаточности мер в области предупреждения бедствий. Организации-доноры, как правило, реагируют на бедствия уже после их наступления. Примерно пятая часть общего объема гуманитарной помощи в период с 2000 по 2008 г. была направлена на расходы по преодолению последствий стихийных бедствий и принятие ответных мер (рис. 5.5).

Доля гуманитарных финансовых средств, направляемая на предупредительную деятельность, невелика, но постепенно увеличивается — с примерно 0,1% в 2001 г. до 0,7% в 2008 г. Однако осуществление предупредительных мероприятий нередко требует долгосрочных расходов на содействие развитию, в то время как основная цель гу-

Рис. 5.5. Помощь в случае бедствий составляет примерно пятую часть общей гуманитарной помощи



Примечание. Гуманитарная помощь — это «мероприятия по оказанию содействия людям, пострадавшим в результате стихийных бедствий или конфликтов, в обеспечении их потребностей и прав», а официальная помощь развитию (ОПР) — это «денежные средства, затраченные на содействие развитию (образования, здравоохранения, водоснабжения и санитарии, сельского хозяйства и т.п.) и гуманитарную помощь членами Комитета содействия развитию ОЭСР».

Источник: персонал Всемирного банка на основе данных Системы финансового мониторинга (СФМ) Управления по координации гуманитарных вопросов ООН.

манитарной помощи, которая составляет крайне малую часть официальной помощи развитию, заключается в незамедлительном оказании содействия в преодолении последствий бедствий. Доноры, озабоченные состоянием предупредительной деятельности, могли бы целевым образом направлять официальную помощь на развитие (а не гуманитарную помощь) для проведения мероприятий по предотвращению бедствий. Такая целевая помощь в случае ее эффективного использования могла бы снизить остроту проблем, возникающих в связи с «самаритянской дилеммой»: неспособностью отказать в помощи после наступления бедствия тем, кто не предпринял достаточных предупредительных мер.

Ситуация с цунами 2004 г. (5)

Предупреждения: наиболее эффективные предупредительные меры?

Подводные землетрясения происходят там, где в районе стран Тихоокеанского бассейна встречаются тектонические платформы, и сильные землетрясения ведут к цунами (рис. 1)¹. В Индийском океане цунами случаются реже, чем в Тихом. Но 26 декабря 2004 г. произошло разрушительное цунами, вызванное мощным подводным землетрясением силой 9,3 балла по шкале Рихтера, которое передало первым волнам энергию, эквивалентную 32 000 атомных бомб, сброшенных на Хиросиму. Эпицентр землетрясения находился к северо-западу от индонезийского острова Суматра, и его волны распространялись со скоростью 700 км/ч, достигая берега в разное время (карта 1).

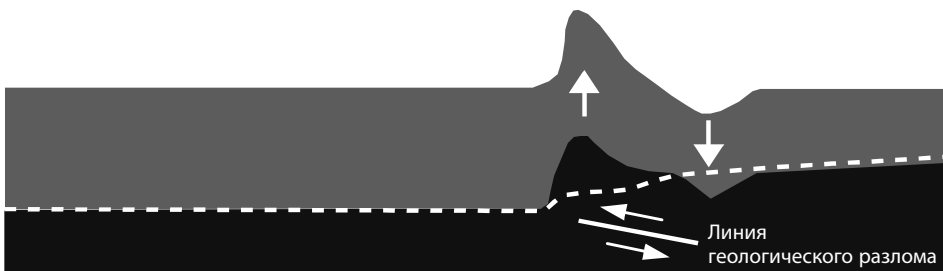
Сила волн определяет масштаб разрушений: по мере удаления от эпицентра сила цунами уменьшается, но контуры берега и морского дна могут усилить ее. Уклон дна под водой около берега замедляет волны, но увеличивает их высоту: первая волна, обрушившаяся на Ачех, Индонезия, через 15 минут после землетрясения, достигала высоты более 20 м. В некоторых низинных районах морская вода распространилась на 3 км вглубь острова, уничтожая зерновые. 40 минут спустя цунами достигло побережья Таиланда, опустошив некоторые из крупных курортов, но пощадив те из них, которые частично защищены бухтами. Позже волны достигли принадлежащих Индии Андаманских островов, деревень, расположенных вдоль юго-восточного побережья Индии (штат Тамил-Наду) и западных частей Шри-Ланки. Масштаб ущерба в разных регионах был разным.

Погибли приблизительно 230 000 человек, большинство из них (73%) в Индонезии и Шри-Ланке (18%), гораздо больше людей потеряли родственников, и 1,7 млн человек лишились жилья. Особенно серьезно пострадала Индонезия, в частности Ачех, беднейшая из провинций (рис. 2).

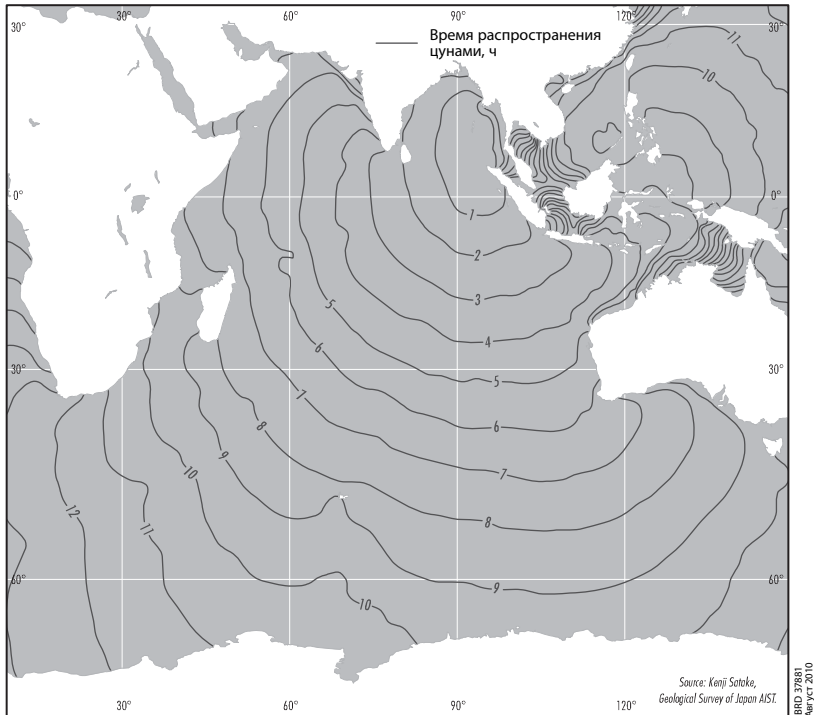
Многие из выживших лишились источника к существованию: рыбаки в Ачехе, Тамил-Наду и Шри-Ланке потеряли свои лодки и сети, и некоторые фермеры — поля из-за их засоленности и затопления². И хотя многие курорты Таиланда физически не пострадали,

Ситуация с цунами 2004 г.

Рис. 1. Тектонические платформы, скользящие по линии геологического разлома, вызывают цунами



Источник: сайт геологического обзора США. <http://walrus.wr.usgs.gov/tsunami/basics.html>.

Карта 1. Время распространения цунами в Индийском океане, ч

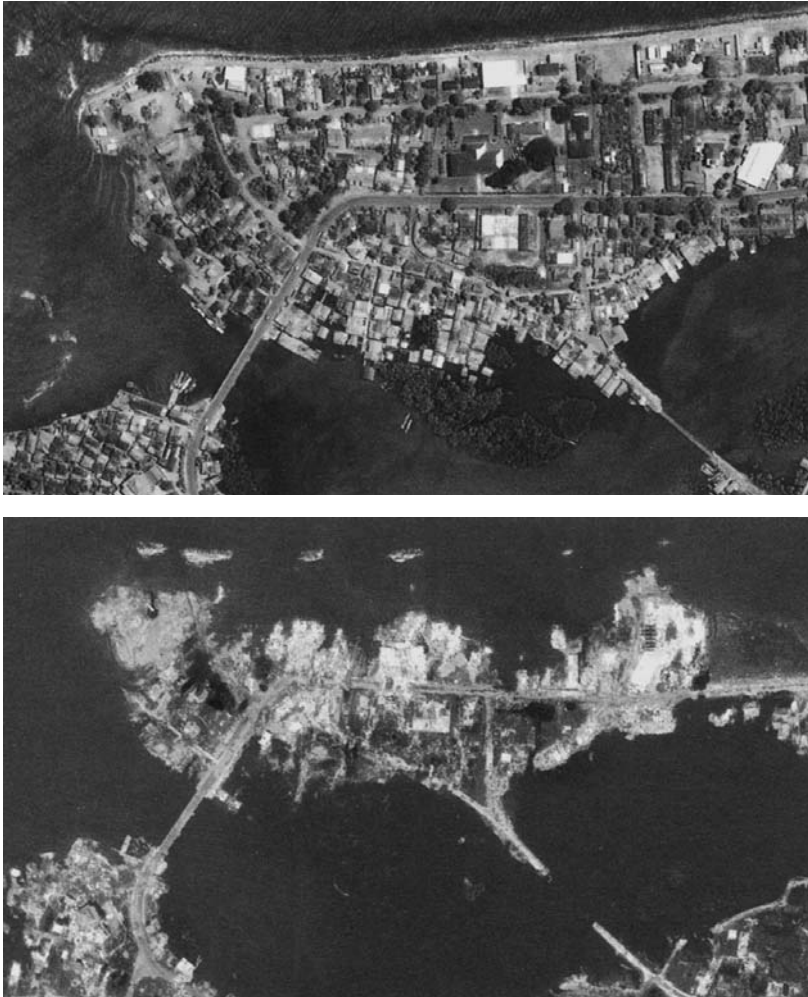
Источник: сайт Геологической службы США. <http://staff.aist.go.jp/kenji.satake/Sumatra-E.html>.

туристы покинули его и не желали возвращаться. В следующем году ВВП на полностью зависящих от туризма Мальдивах упал на 80%.

Беспрецедентная помощь

Новости о бедствии распространились быстро. Таиландские курорты были заполнены европейскими туристами, отдыхающими в рождественские каникулы. И хотя среди погибших было менее 1,5% европейцев, сделанные ими снимки и душераздирающие истории облетели мир, и в ответ хлынула помощь.

Правительство и официальные гуманитарные организации планировали помощь в ближайшие дни после цунами, но с каждым днем становилось все более ясно, что координация частных усилий по помощи будет проблемой, учитывая ее объемы. Средства, выделенные в качестве помощи, в размере \$13,5 млрд значительно превосходили общий ущерб, оцениваемый в \$9,9 млрд, нанесенный в основном частной собственности. Большая часть помощи была направлена в Индонезию (свыше \$7 млрд), основной ее объем поступил через неправительственные организации. Правительство Индонезии создало специальное агентство, BRR, которое управляло примерно третью поступлений. Всемирный банк управлял фондом для официальной прямой помощи.

*Ситуация с цунами 2004 г.***Рис. 2. Побережье Банда-Ачех до и после цунами**

Источник: DigitalGlobe.

**Непредвиденные последствия:
расходы, которых можно было избежать**

В пострадавшие районы полилась помощь от множества маленьких неправительственных организаций: 435 из них прислали помощь в один только Ачех. Каждая передавала средства на конкретные цели, но обычно помощь от неправительственных организаций была небольшой, и предпочтение отдавалось «материальным» проектам, которые «показывали» спонсорам, как расходовались их средства. Поэтому нематериальные активы часто оставались без финансирования, если только за решение этой задачи не бралось правительство.

Хотя многими проектами управляли хорошо, некоторые неправительственные организации покупали землю и строили дома — до того, как органы государственного управления решали, где построить дороги и обеспечить питьевую воду, канализацию и прочую инфраструктуру. Поэтому некоторые недавно построенные дома оказались в районах, неподходящих для городской застройки. Некоторые дома, переданные пострадавшим, не имели инфраструктуры и остались незаселенными.

Напрасные затраты трудно оценить: поскольку органы государственного управления не участвовали в них, статистика не велась. В докладе Коалиции по оценке цунами представлены многочисленные примеры неэффективного расходования средств на помощь³. Продукты, оказавшиеся бесполезными, — свинья тушенка для мусульманской Индонезии, 75 т лекарств с истекшим сроком годности, неподходящая западная одежда — занимали ценное место при транспортировке. В работе Масирафаха и Маккеона (2008) имеются и другие примеры: неправительственная организация предоставила лодки для местных рыбаков, которые оставили ржаветь, так как у них было низкое качество и незнакомая местным жителям конструкция.

Причина напрасных расходов заключается в незнании местной культуры, особенно в случае с помощью, предоставленной в виде продуктов и т.д. Кроме того, гуманитарные миссии предъявляют к местной экономике колоссальные требования, что приводит к непредвиденным последствиям. Наем местных работников на «справедливые» зарплаты настолько исказил местный рынок труда, что трудоспособное население перестало заниматься рыбалкой или фермерством, а вместо этого начало готовить еду и обслуживать иностранных гуманитарных работников.

Даже «точно нацеленная» помощь нередко приносит пользу тем, кто ее не заслуживает и не ожидает. Вливание денежных средств в местную экономику, как в форме прямых грантов, так и в виде затрат на услуги, привело к резкому скачку инфляции в Банда-Ачехе (столице провинции и крупнейшем городе провинции Ачех) и втором по величине в регионе городе Локсеумаве (рис. 3). Эти последствия часто возникают после стихийных бедствий, но после цунами можно было наблюдать их во всей полноте.

Хотя многих напрасных расходов и непреднамеренных последствий можно было избежать, пострадавшим от цунами действительно необходима была помощь. Кроме того, продуманные и эффективные действия индонезийского правительства помогли затихнуть тлеющему 30 лет конфликту с правительством провинции Ачех. Но такие гуманитарные достижения не всегда помогают преодолеть вражду.

Предупреждения и готовность спасают жизни

Большинство людей были застигнуты цунами врасплох, но не все. Ученые Тихоокеанского центра по предупреждению о цунами, расположенного на Гавайях, срочно пытались связаться со своими коллегами из находящихся в опасности стран, чтобы предупредить их о неминуемом цунами после того, как зафиксировали и установили место крупного землетрясения. Но те, кого им удалось предупредить, не обладали полномочиями действовать. Таким образом, предупреждения не всегда объявляются и не всегда в связи с ними предпринимаются какие-либо действия.

Но некоторые были готовы. 10-летняя английская школьница заметила внезапное отступление воды в море и поняла, что приближается цунами. Ее семья, отдыхавшая на таи-

Рис. 3. Уровень инфляции в Ачехе значительно превысил средний по стране



Источник: Masyrafah and McKeon 2008

ландском курорте Майкао-Бич, успела убежать в безопасное место вместе с примерно сотней туристов. Точно так же племя онге, живущее на острове Литл-Андаман, отошло на более высокое место, когда почувствовало подземные толчки. Так же поступили и жители индонезийских островов Симелуэ, продемонстрировав, что знания, являющиеся частью традиционной культуры, помогают людям и по сей день.

Если бы люди во время бедствия просто немного отошли от берега в более высокое место, это спасло бы многие жизни, потому что вода быстро успокаивается. В Кении, где радио- и телевизионные станции обнаружили новостное сообщение о цунами и передали предупреждение за три часа, погиб всего один человек. Но в соседней Сомали через восемь часов после землетрясения погибли 300 человек, потому что новость не отследили.

Сейчас в разных странах предпринимаются попытки улучшить сигналы раннего предупреждения, и многие также пользуются преимуществами новейших технологий. С помощью СМС-сообщений можно быстро оповестить большее количество людей, особенно учитывая огромный рост числа пользователей сотовых телефонов⁴. В 2004 г. вскоре после цунами власти Шри-Ланки разослали текстовые сообщения деревенским старостам и в СМИ, которые могли распространить новость среди тех, у кого не было мобильных телефонов⁵.

Но одних предупреждений недостаточно: люди должны знать, куда идти после получения предупреждения. До цунами 2004 г. планы действий в чрезвычайных ситуациях были составлены всего в пяти из 25 районах Шри-Ланки (de Mel, McKenzie, and Woodruff 2008). Но даже после цунами опрос, проводившийся организацией Oxfam, показал, что всего 14% жителей Шри-Ланки, спасшихся во время цунами, знают, что делать в следующий

раз (Oxfam America 2006, p. 11). Конечно, еще многое предстоит сделать: необходимо определить маршруты и места эвакуации и проводить регулярные учения. Такая подготовка может также защитить от других, более частых опасных природных явлений.

Зонирование в целях безопасности: сказать легче, чем сделать

На Шри-Ланке цунами разрушило около 100 000 домов и серьезно повредило почти 50 000. Большинство поврежденных или разрушенных домов находились в пределах 100–200 м от моря. Жителям этих домов было сказано, что им не позволят восстановить свои дома в прибрежной зоне. И пока Программа ООН по населенным пунктам и многочисленные неправительственные организации объявляли о проектах по строительству жилья вдали от берега, многие жители отказались переезжать, так как занимались рыболовством, и переезд подорвал бы их возможности добывать средства к существованию. Закон, требующий от них переезда, был настолько непопулярен, что позже был отменен. Тем временем многие восстановили свои дома в прибрежной зоне без помощи правительства⁶.

Опыт Шри-Ланки показывает, как важно учитывать социальные и экономические условия конкретных сообществ, а не просто стремиться строить жилье в безопасных местах. Хотя быстрое строительство укрытий полезно, они могут остаться неиспользованными, если сообщества не переедут из небезопасных районов, а это требует участия всех членов и планомерных усилий по поиску наиболее подходящего решения для каждой ситуации.

Прогнозировать трудно, выявлять легко, но главное — сотрудничать!

Землетрясения трудно прогнозировать, хотя, несомненно, ситуация улучшится с развитием технологий и осведомленности населения. Способность некоторых животных чувствовать надвигающиеся толчки (особенно слонов, переходящих на более высокое место) предполагает, что можно измерить то, что животные чувствуют заранее. Но за сильным толчком приходит цунами, поэтому путь его следования и возможную разрушительную силу можно нанести на карту, и объявить предупреждение, если период между фиксированием землетрясения и прогнозированием цунами удастся сократить.

В этом вопросе могут помочь аппараты подводного мониторинга и мониторинга движений на поверхности океанов. Но в то время, как в Тихом океане (где из-за Тихоокеанского вулканического огненного кольца часто происходят землетрясения и цунами) таких аппаратов несколько, в Индийском океане не было ни одного. Сейчас такие инструменты устанавливаются, и эти затраты могут оправдать себя, если они также будут собирать данные, полезные не только в прогнозировании редких цунами. Не все страны располагают хорошим сейсмическим оборудованием, и нужно, чтобы страны, располагающие им, делились данными в режиме реального времени. Некоторые страны делают это неохотно, так как эти данные можно использовать и в других целях (таких, как мониторинг ядерных испытаний). Таким образом, спасение жизней и сокращение ущерба требуют организованного реагирования на предупреждение, но эти расходы будут оправданы, только когда подверженность опасным природным явлениям и их частота достаточно велики (глава 5).

Переломные факторы? Бурно развивающиеся города, изменение климата и вызванные этим катастрофы

В будущем риски стихийных бедствий (сочетание опасных природных явлений, подверженности им и уязвимости) могут стать другими в результате двух мощных тенденций: бурно развивающихся городов и изменений климата. Последние оценки ООН показывают, что в 2008 г. впервые размер городского населения в мире превысил размер сельского (UN Populations Division 2008). В менее развитых регионах этот порог, как ожидается, будет достигнут приблизительно в 2020 г. Как меняющееся распределение населения и доходов в контексте растущих городов изменит нашу подверженность опасным природным явлениям и уязвимость перед ними? Как случаи крайних проявлений климата и погоды в будущем повлияют на экономику и благосостояние? Например, широко распространенная миграция в прибрежные районы может значительно увеличить риск, даже если бы климат оставался без изменений, в то время как рост благосостояния может помочь сократить его, даже если связанные с климатом опасные природные явления сами по себе увеличатся или усилятся.

А как обстоят дела с вызванными климатом катастрофами, которые определяются здесь как стихийные бедствия, происходящие в мировом масштабе и, скорее всего, необратимые? Например, таяние ледового щита в Гренландии вследствие изменения климата может вызвать повышение уровня моря на семь метров, а таяние Западно-Антарктического ледового щита — на пять метров, что приведет к затоплению многих крупных прибрежных районов.

Глава начинается с обсуждения городов, чей рост, особенно в развивающихся странах, значительно меняет степень подверженности

стихийным бедствиям и уязвимость. Затем анализируется, как изменение климата может повлиять на опасные природные явления, такие как тропические циклоны, и дается краткий обзор научных данных, стоящих за этими прогнозами. Следует отметить, что акцент сделан на дополнительные опасные природные явления, вызванные изменением климата, и их отличие от изменений опасных природных явлений, не связанных с изменением климата в будущем. Более того, акцент на опасные природные явления означает, что данный анализ не распространяется на все последствия изменения климата¹.

Риски и стоимость вызванных изменениями климата катастроф, мировой масштаб и повторяемость которых отличают их от стихийных бедствий местного и регионального уровня, рассматриваются в последнюю очередь.

Государственные и общественные институты являются нитью, связывающей три возможных переломных фактора. Они должны адаптироваться ко всем рискам — не только связанным с урбанизацией, изменением климата и катастрофами — и эффективно функционировать на муниципальном, национальном и мировом уровне. Не существует готовых рецептов их создания, но можно сделать многое в их поддержку.

Города: растущая подверженность опасным природным явлениям

Города являются движущей силой экономики: они занимают всего 1,5% суши, но производят половину годового мирового ВВП. Процветающие города — экономические магниты, притягивающие людей и инвестиции. Их процветание является результатом разделения труда, которое приводит к более низкой стоимости приобретения информации и технологий, способствующих повышению производительности (ноу-хау). На сегодня в мире существует 26 мегагородов (с населением свыше 10 млн человек) по сравнению со всего восемь в 1950 г. В Докладе о мировом развитии (World Development Report) за 2009 г. рассматривались эти аспекты экономической географии и были сделаны выводы о том, что правительствам не следует пытаться бороться с урбанизацией, а надо оказывать большую поддержку городам и обеспечивать необходимыми услугами как городскую, так и сельскую местность (каждая из которых имеет собственный набор проблем). Основанный на материале, изложенном в Докладе о мировом развитии за 2009 г., этот раздел начинается с краткого рассказа о том, как и почему растут города и почему подверженность опасным

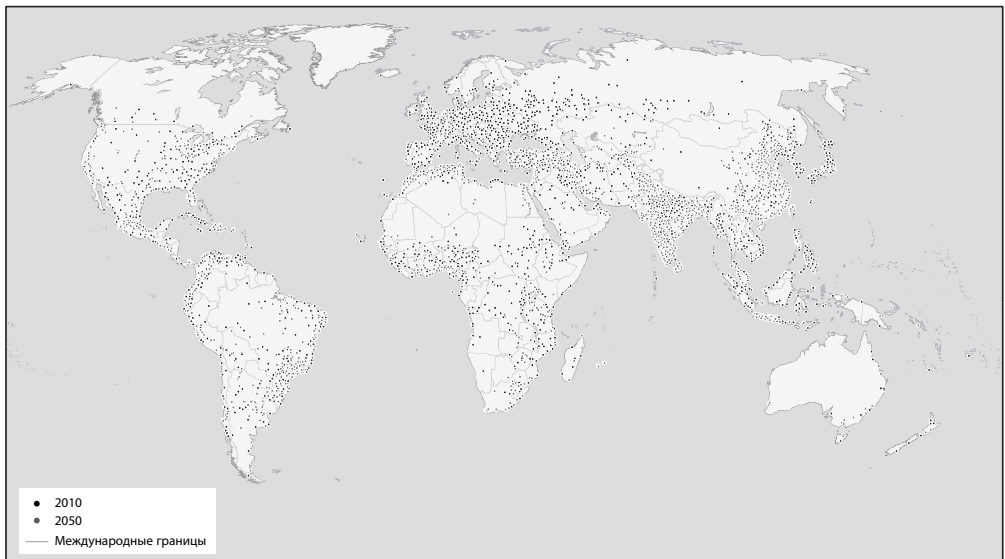
природным явлениям может увеличиться, но уязвимость — падать по мере роста плотности населения и доходов.

Города растут быстрее, чем страны

Исторически производство продукции примерно на 1–2% опережает рост населения, т. е. доход на душу населения вырос почти повсеместно. Среди 150 крупнейших городов мира выпуск продукции на душу населения приблизительно в 1,8 раза выше, чем в среднем по стране. А доход на душу населения в городах в среднем вдвое выше, чем в сельской местности². И это не новость: города издавна отличались процветанием. Городское население также растет. По оценкам ООН, доля городского населения в мире вырастет до 70% к 2050 г.³ Этот рост обусловлен наполовину естественными причинами (высокая рождаемость среди городских жителей) (Montgomery 2009), а наполовину — расширением городов (когда соседние деревни разрастаются и присоединяются к городу) и миграцией (карта 6.1).

Многие города «перерастают» возможности дорог, систем водоснабжения и удаления сточных вод, которые перестают справляться с обслуживанием жителей. Сфера услуг не развивается в нужном темпе в основном из-за недостаточности инвестиций в инфраструктуру — даже в таких городах, известных своими высокотехнологич-

Карта 6.1. Города, население которых, по прогнозам, составит более 100 000 человек к 2050 г.



Источник: Brecht and others 2010.

ными компаниями, как Бангалор, Индия. Причины могут быть разными, но главным образом сводятся к несовершенным институтам, не позволяющим городской администрации реагировать на нужды населения: например, финансирование обустройства индийских городов могут признать нецелесообразным (Bahl and Martinez-Vazquez 2008).

Перегруженность и загрязненность могут в конце концов задушить рост таких городов, при этом их жители подвергаются опасным природным катаклизмам уже сегодня. Жить в подобных городах может быть очень опасно.

Рост городов увеличит их подверженность риску

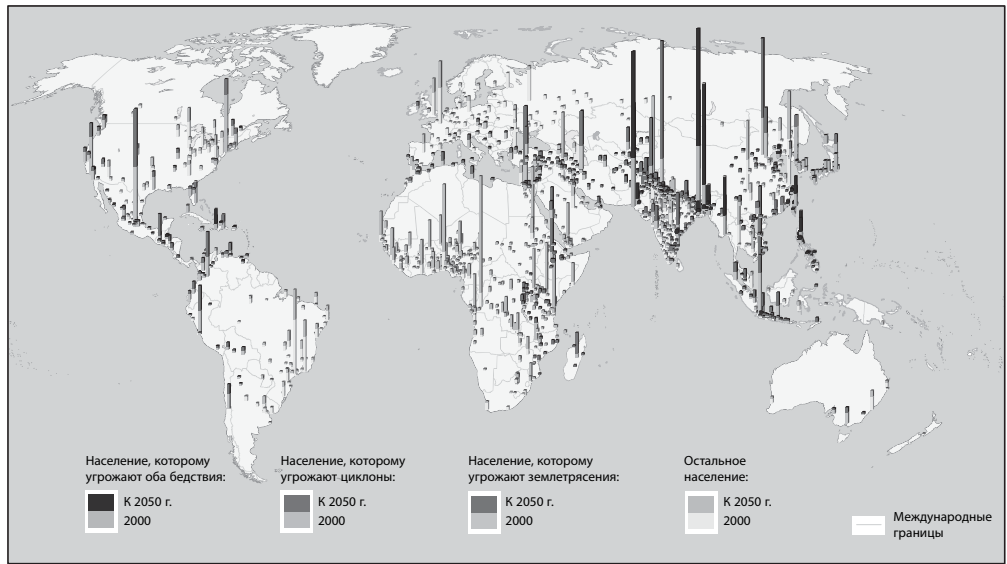
Города часто стоят на пересечении транспортных путей, таких как порты или мост в верховьях реки. Некоторые естественные гавани отражают движение земной коры. Также люди селились на равнинах рядом с водой, поскольку там была рыхлая земля, подходящая для возделывания и орошения. Такая земля уязвима как перед наводнениями, так и перед землетрясениями. Например, Сан-Франциско был изначально застроен деревянными зданиями, большая часть которых была уничтожена во время пожара после землетрясения в 1906 г. Обломки зданий после землетрясения были сброшены в море, чтобы увеличить размер намытой территории, на которой был построен район Марина, понесший крупный ущерб и испытывавший оседание грунта во время землетрясения 1989 г. Подобное расширение территорий увеличивает уязвимость перед опасными природными явлениями, если люди не принимают сознательных мер по их предупреждению.

В настоящем отчете прогнозы роста населения к 2050 г. для конкретных городов приводятся вкупе с географическими моделями случаев опасных природных явлений за 1975–2007 гг.

Прогнозируемое количество людей, подвергающихся угрозе циклонов и землетрясений в крупных городах, может к 2050 г. вырасти более чем вдвое — с 310 млн человек в 2000 г. до 680 млн человек в 2050 г. для тропических циклонов и с 370 млн человек до 870 млн человек для землетрясений (карта 6.2).

Степень риска по-прежнему варьируется в зависимости от региона. К 2050 г. в зонах Южной Азии, подвергающихся циклонам, будет проживать 246 млн городских жителей и по 160 млн в странах — членах ОЭСР и Восточной Азии. Хотя в Восточной Азии проживает меньше людей, подверженных опасным природным явлениям, ожидается, что городское население, подверженное циклонам, будет расти на 2,2% в год, так же, как и в Южной Азии. В странах Африки к югу

Карта 6.2. Количество жителей крупных городов, подвергающихся угрозе циклонов и землетрясений, может увеличиться с 680 млн человек в 2000 г. до 1,5 млрд человек к 2050 г.



Источник: Brecht and others 2010.

от Сахары городское население, подверженное опасным природным явлениям, будет расти на 3,5% и достигнет 21 млн жителей к 2050 г.

Подверженность землетрясениям, вероятно, останется бичом Восточной Азии: 267 млн человек в 2050 г. по сравнению с 83 млн в 2000 г. Она высока в Латинской Америке и странах Карибского бассейна, а также странах — членах ОЭСР (129 млн в 2050 г.). Но самый быстрый рост подверженности опасным природным явлениям наблюдается в Южной Азии (3,5%), за которой следуют страны Африки к югу от Сахара (2,7%).

Плотность населения и экономическая активность не только меняют уровень риска — может измениться экономика стратегий сокращения риска катастроф. А то, что применимо к населению, еще более применимо к экономическим активам и производству. Города — двигатели развития, и компании предпочитают размещаться в городских центрах, обеспеченных рабочей силой. Таким образом, каждая единица городской территории производит гораздо больше продукции и вмещает больше экономических активов. Это отражает концентрацию и более высокую экономическую стоимость производственных активов, а также общественную инфраструктуру и частные активы, такие как дома, в городах. Таким образом, подверженность экономических активов опасным природным явлениям в городах

будет значительно выше, чем в сельских районах. Но большая подверженность опасности не обязательно увеличит уязвимость: многое зависит от того, как управляются города.

Управление городами будет определять их уязвимость перед опасными природными явлениями

Основная задача городов — обеспечивать, координировать и распространять информацию, чтобы рынки земли, жилищного строительства и страхования могли эффективно функционировать. Данные о вероятности опасных природных явлений и уязвимости структур и людей входят во всестороннюю оценку риска и должны быть доступны для всех. Такая информация позволяет жителям делать выбор, обладая сведениями о районе, а рынкам — адекватно оценивать риск опасных природных явлений. Она также обеспечивает основу для возникновения рынков частного страхования и служит опорой для принятия прозрачных решений о зонировании и других ограничениях по использованию земли. И хотя картирование зон риска проводится уже многие десятилетия, новые технологии позволяют постоянно обновлять информацию при достаточно низких затратах. Задача по обеспечению доступности этих технологий для городов — не только самых крупных, но и средних — должна стать приоритетной.

В случае инвестиций с целью крупномасштабного коллективного сокращения риска затраты и выгоды зависят по большей части от динамики городской экономики, особенно от стоимости земли. В динамично растущих городах, где ощущается дефицит земли, крупные инвестиции, которые помогут сделать землю пригодной для жилья, оправданны. Примером может служить крупномасштабное освоение прибрежной полосы в Специальном административном районе Гонконг, Китае и Сингапуре. Нехватка возможностей в плане расширения в городах этих стран в условиях высокой плотности размещения экономически важных объектов значительно повышает стоимость земли. Это смещает соотношение затрат и выгод в пользу крупных защитных инвестиций. Надо полностью убедиться, захочет ли застройщик платить за освоенную или защищенную землю цену, включающую в себя затраты на принятие защитных мер.

Жизнеспособность крупномасштабной инфраструктуры ниже в городах с застойной экономикой и маленьким ростом населения или совсем без него. Сегодня этот феномен наблюдается в странах со зрелой экономикой и сокращением населения или в странах, где происходит смещение экономических центров и центров сосредоточения

населения (Pallagst 2008). Примером могут служить бывшие социалистические страны Европы, часть скандинавских и средиземноморских стран, а также старые индустриальные районы Среднего Запада США. Со временем, учитывая демографические тенденции во многих странах со средним уровнем дохода, «сжимающиеся города» могут также появиться в некоторых странах с развивающейся экономикой, например в Восточной Азии.

Государственные инвестиции после урагана «Катрина» стали причиной дебатов о крупномасштабных защитных инвестициях с целью восстановления жилья в Новом Орлеане. Более \$200 млрд федеральных средств будет использовано на восстановление города. Некоторые выступали за обеспечение жителей районов, находящихся за массивными сооружениями по защите от наводнений, чеками или ваучерами, деньги по которым они могли бы потратить на собственное усмотрение, включая возможность поселиться на старом месте или переехать. Выбор стоит между двумя вариантами: выделить \$200 млрд на инфраструктуру для жителей или чек на сумму более \$200 000 каждому жителю — в районе, где годовой доход на душу населения составляет менее \$20 000, а пик экономической важности пришелся на 1840 г.⁵ При принятии решения о целесообразности восстановления, конечно, следует учитывать политические, культурные и социальные факторы, но тем не менее этот пример показывает трудность выбора, с которым сталкиваются уменьшающиеся города.

Сокращая риск опасных природных явлений в городах с помощью крупномасштабной инфраструктуры, следует учитывать динамику спроса в нем. В некоторых развивающихся странах пик инвестиций в инфраструктуру — долговечный акционерный капитал, вероятно, придется на следующие несколько десятилетий. Трудности возникают на всех уровнях управления, от федерального до городского. Но вознаграждение в виде спасенных жизней и имущества оправдывает усилия.

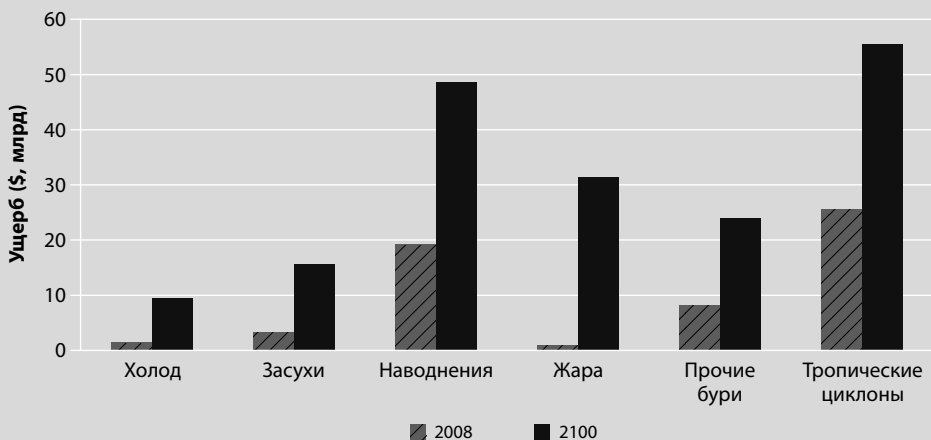
Изменение климата: опасные природные явления и ущерб

Опасные природные явления, связанные с изменением климата («экстремальные погодные явления») в период с 1990 по 2008 г. велик среднегодовому мировому ущербу в размере \$59 млрд в год (EMDAT 2009), или 0,1% мировой продукции в 2008 г. На тропические циклоны приходится 44%, на наводнения — 33%.

Даже без изменений климата экономическое развитие и рост населения, как ожидается, увеличат в следующем веке основной ущерб от предельных случаев (рис. 6.1). Если не произойдет сознательных изменений в политике адаптации к предельным случаям, ожидается, что основной ущерб без учета изменений климата увеличится втрое и достигнет \$185 млрд в год только от роста экономики и населения. Наводнения и тропические циклоны, по прогнозам, будут по-прежнему оставаться их значительными источниками. Но количество ущерба от аномальной жары, вероятно, увеличится.

Широкое беспокойство вызывает тот факт, что изменение климата может в будущем увеличить ущерб от экстремальных погодных явлений (IPCC 2007a, IPCC 2007b, World Bank 2009). В более ранних исследованиях прогнозировалось, что повышение активности одних только тропических циклонов может привести к дополнительному ущербу в размере от \$100 млн до \$800 млн⁶ в год в США и \$630 млн — в мире (Pearce and others 1996). Более новые исследования предполагают, что повышение концентрации парникового газа вдвое может увеличить ущерб от тропических циклонов на 54–100% в США и вдвое в мировом масштабе⁷. В некоторых исследованиях исторических тенденций страховых требований в связи с экстремальными погодными явлениями было обнаружено, что количество экстремальных погодных явлений растет быстро и даже в геометрической прогрес-

Рис. 6.1. Ущерб от экстремальных погодных явлений без учета изменений климата в настоящее время (2008 г.) и прогнозируемый (2100 г.)



Примечание. Рост ущерба без учета изменений климата прогнозируется в связи с ростом дохода и населения.

Источник: Mendelsohn and Saher 2010.

сии (SwissRe 2006; Stern 2007). Однако в этих исследованиях не разделяются изменения в характеристиках населения, подверженного опасным природным явлениям, и изменения в самих экстремальных погодных явлениях (Pielke and Downton 2000; Pielke and others 2008).

В исследовании, проведенном для настоящего отчета, используется модель всеобъемлющей оценки дополнительного ущерба от опасных природных явлений в результате изменения климата⁸. Несмотря на то что целью работы была оценка дополнительного ущерба от опасных природных явлений, анализ потенциальных изменений в месте прохождения, частоте и силе тропических циклонов в будущем является наиболее полным.

Во врезке 6.1 объясняется методология, используемая для описания тропических циклонов.

Несколько пояснений:

- научные аспекты остаются неопределенными. Хотя все климатические модели показывают потепление на планете, их данные расходятся в отношении масштаба изменений и того, как они будут распределяться на планете: различные опробованные модели показывают разные результаты (рис. 6.1 врезки);
- исследование измеряет не все аспекты воздействия изменения климата, а только опасные природные явления, связанные с климатом⁹;
- в исследовании сообщается только о прямом ущербе от опасных природных явлений, связанных с климатом. Например, воздействие на экосистемы не измеряется. Существуют другие косвенные последствия стихийных бедствий, которые сложно измерить, как говорилось в главе 2;
- в исследовании не рассматривается возможное взаимодействие с другими последствиями изменения климата. Например, хотя при анализе тропических циклонов учитывается штормовой прилив, не рассматривается связь между штормовым приливом и повышением уровня моря. Является ли связь между повышением уровня моря и штормовым приливом «добавочным» или «супердобавочным» фактором, будет зависеть от предположения об адаптации к уровню моря (например, строительство волнорезов там, где это разрешено, или размещение людей в зонах, которым не наносится ущерб). Такая связь — важная область будущих исследований.

Зависимость ущерба оценивается с помощью международного набора данных о мировом ущербе от опасных природных явлений за период с 1960 по 2008 г. (EMDAT 2009). Ущерб на событие регрес-

сируется на доход на душу населения и плотность населения с целью определить чувствительность в различных районах. Реакция ущерба на силу тропического циклона оценивалась с помощью данных Национального управления по исследованию океанов и атмосферы США. Будущий ущерб (без учета изменений климата) предсказывается с помощью прогнозов будущих доходов и населения. Оценка ущерба от изменения климата — это разница между ущербом, нанесенным всеми тропическими циклонами в будущем климате, минус ущерб, нанесенный тропическими циклонами при текущем климате. Следует отметить, что на основе будущих исходных данных прогнозируется следующее: больше людей и капитала будут подвержены ущербу, предполагает, что изменение климата будет иметь более крупные

Врезка 6.1. Оценка дополнительного ущерба от тропических циклонов, вызванных изменением климата

Анализ начинается с прогноза выбросов A1B, предполагающего, что программа умеренного обезвреживания выхлопных газов поможет стабилизировать их концентрацию на уровне 720 промилле. Затем для прогноза изменений климата к 2100 г. используются четыре климатические модели. Поскольку тропические циклоны, вызывающие значительный ущерб, случаются нечасто, могут понадобиться сотни лет сбора реальных данных для выявления явных и статистически значимых изменений в распределении частоты и силы ураганов, вызванных изменением климата. Для каждого климатического сценария тропические циклоны прогнозируются на основе специализированной модели, воспроизводящей возникновение, развитие, движение и окончание ураганов (Emanuel, Sundararajan, and Williams 2008). Воспроизводятся десятки тысяч ураганов, чтобы можно было зафиксировать даже небольшие изменения в распределении ущерба. Большинство «зародышей» моделируемых циклонов (потенциальных ураганов) так и не становятся тропическими. Остальные события составляют климатологию тропических циклонов, связанную с прогнозированием каждой конкретной модели глобальной циркуляции.

Согласно прогнозам, изменение климата будет оказывать очень разное воздействие на тропические циклоны в разных частях земного шара. Сила, частота и пути прохождения тропических циклонов чувствительны к ряду экологических условий, не все из которых меняются в том же направлении при изменении климата. Например, повышение температуры повышает силу тропического циклона при прочих равных условиях, но сдвиг ветра может препятствовать формированию и развитию урагана. Таким образом, сила и частота меняются в различных климатических условиях. На рис. 6.1 врезки показано процентное изменение рассеивания мощности в прибрежной зоне, единицы измерения потенциальной разрушительной силы тропических циклонов на четырех моделях и в пяти бассейнах океанов. Для большинства климатических моделей воспроизведение прохождения циклонов показывает небольшое усиление ураганов в Атлантическом и северо-западной части Тихого океана. Одна из климатических моделей прогнозирует усиление при выходе ураганов на берег в северной части Индийского океана и Антарктического океана, но большинство моделей прогнозируют уменьшение силы ураганов в этих океанах или отсутствие изменений. Следует отметить, что увеличение (уменьшение) силы ураганов подразумевает, что изменение климата влечет ущерб (выгоду).



последствия. Результаты, полученные эмпирическим путем, описанные ниже, показывают, что ущерб от циклонов находится в нелинейной зависимости от силы урагана. Сокращение минимального атмосферного давления на уровне моря на 1,1% удваивает ущерб от тропических циклонов.

- В анализе делаются определенные допущения того, как будет выглядеть мир через 100 лет. Реальный рост экономики и населения может значительно отличаться.
- Соответствующая политика, которая повлияет на адаптацию, также может измениться. Например, политика, поощряющая рискованную застройку (препятствующая ей) в районах, подверженных опасным природным явлениям, будет способствовать увеличению (уменьшению) общего ущерба.
- Международная отчетность об экстремальных погодных явлениях и ущербе остается неравномерной. По мере увеличения набора данных станет возможным повышение качества прогнозов о международном ущербе.

С учетом этих оговорок получены следующие основные результаты.

Ожидается, что ущерб возрастет

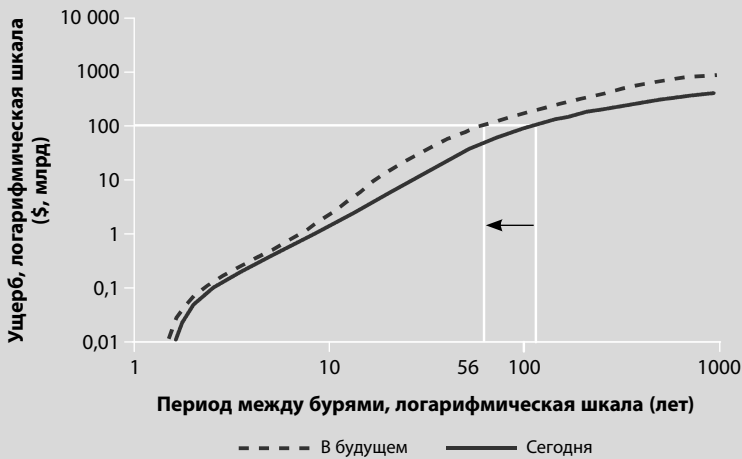
Ожидаемый ущерб от тропических циклонов без учета изменения климата возрастет с \$26 млрд сегодня до \$55 млрд к 2100 г. вследствие роста доходов и населения¹⁰. Изменение климата может увеличить сумму ущерба от тропических циклонов приблизительно на \$54 млрд в год, удвоив будущий исходный ущерб. Оцениваемый рост ущерба от изменения климата варьируется в зависимости от климатической модели между \$28 млрд и \$68 млрд (или между 50 и 124% будущих исходных данных). Эти оценки чувствительны к эластичности между ущербом и доходом. Если бы эластичность дохода по ущербу была единичной (вместо 0,41, согласно оценкам), размер будущего исходного ущерба составил бы \$195 млрд и изменение климата добавило бы еще приблизительно \$178 млрд, что почти удвоило бы исходный ущерб.

Средние цифры маскируют предельные значения

Вышеуказанные оценки ущерба приводятся в терминах годовых «ожидаемых значений». Однако никто не предполагает, что ущерб будет характеризоваться равномерной динамикой. Даже при сегодняшнем климате 10% тропических циклонов отвечают за 90% ожидаемого ущерба. Даже если климат не изменится, ущерб будет значительно отличаться от года к году и от десятилетия к десятилетию. Ожидается, что изменение климата приведет к изменениям в конфигурации зон разрушений, вызываемых тропическими циклонами, и, вероятно, увеличит частоту возникновения редких, но чрезвычайно мощных тропических циклонов. С потеплением климата 10% тропических циклонов, вызывающих большую часть ущерба, будут нести ответственность за 93% ожидаемого ущерба.

Изменение климата «сплющивает хвост» распределения ущерба, наносимого тропическим циклоном. В США разрушительные бури, периодичность возникновения которых составляет от 38 до 480 лет в условиях современного климата, будут происходить каждые 18–89 лет при изменении климата в будущем. Рис. 6.2 иллюстрирует это для одной конкретной климатической модели (MIROC)¹¹. Большинство циклонов, с учетом изменения климата или без него, влекут за собой ущерб в размере десятков миллиардов долларов или чуть меньше. С изменением климата эти бури могут стать даже более редкими. Однако чрезвычайно редкая, но очень мощная буря может обрушиться на очень уязвимое место и нанести ущерб, достигающий триллиона долларов. Это на первый взгляд небольшое изменение хвоста распределения ущерба показано как «периодичность» — сред-

Рис. 6.2. С изменением климата сокращается период, отделяющий одну разрушительную бурю от другой



Примечание. На рисунке представлен период, отделяющий тропические циклоны различной силы в США, в соответствии с конкретной климатической моделью (MIROC). Согласно оценкам, в сегодняшних климатических условиях буря, наносящая ущерб в \$100 млрд, возникает в США раз в 100 лет. В условиях более теплого климата в будущем ожидается, что такие бури будут происходить примерно через 56 лет.

Источник: Mendelsohn, Emanuel, and Chonabayashi 2010a.

нее количество лет между бурями, наносящими конкретный уровень ущерба (рис. 6.2). Чрезвычайно редкие бури разрушительной силы возможны и сегодня, однако с потеплением климата они станут регулярным явлением. Например, опираясь на будущие исходные данные, можно сказать, что, по оценкам, в сегодняшних климатических условиях буря, наносящая ущерб в размере \$100 млрд, возникает в США раз в 100 лет. В условиях более теплого климата в будущем ожидается, что такие бури будут происходить примерно через 56 лет.

Ущерб будет значительно отличаться в различных районах, и вероятен разброс размера ущерба внутри страны

Большая часть ущерба от тропических циклонов в условиях изменения климата приходится на Северную Америку (\$30 млрд) и Азию (\$21 млрд). Три страны несут на своих плечах 90% мирового ущерба: США (\$30 млрд), Япония (\$10 млрд) и Китай (\$9 млрд). Однако при пересчете ущерба в процент от ВВП наиболее сильно пострадавшими становятся Карибские острова.

Анализ мировых тропических циклонов основывается на данных национального масштаба, поэтому для большинства стран невозмож-

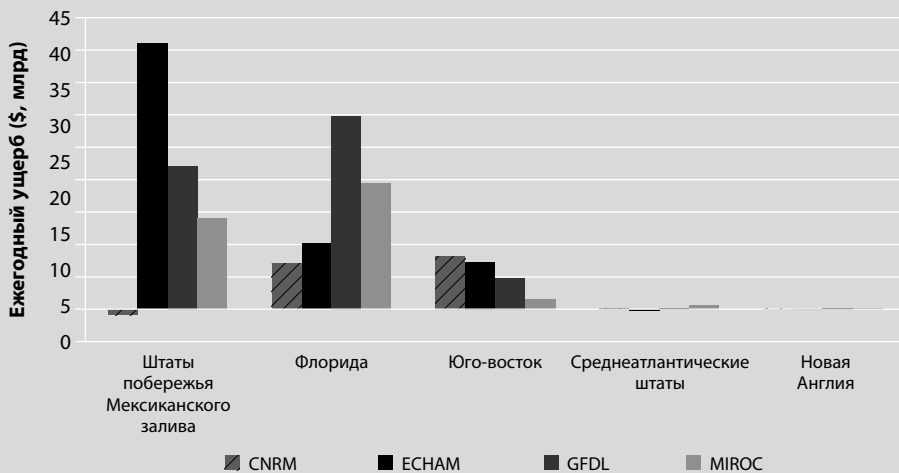
но показать, как их последствия отличаются внутри страны. Однако в США имеются подробные данные о силе и частоте тропических циклонов и нанесенном ими ущербе на уровне штатов и округов, что позволяет проводить подробный пространственный анализ. Во врезке 6.2 описаны его результаты. Во всяком случае, для США наблюдаются самые разнообразные последствия внутри страны. Вероятно, что, по крайней мере для крупных стран, будет наблюдаться значительное отличие последствий внутри страны.

Эти результаты дают представление о поведении тропических циклонов. Преобладание ущерба от тропических циклонов объясня-

Врезка 6.2. Последствия внутри страны: пример США

При исследовании тропических циклонов, обусловленных изменением климата, в США использовалась информация об округах, затронутых каждым тропическим циклоном. Масштаб исследования позволяет видеть значительные отличия размера ущерба внутри страны (рис. 6.2 врезки). Большая часть ущерба от тропических циклонов в США приходится на штаты побережья Мексиканского залива и Флориду (87%). Уровень ущерба довольно быстро падает при движении на север вдоль атлантического побережья. По крайней мере в крупных странах будут наблюдаться значительные региональные различия в ущербе от экстремальных погодных явлений. Согласно оценкам, ущерб также значительно варьируется в зависимости от климатической модели. Модели GFDL и MIROC прогнозируют гораздо больший ущерб, чем модель CNRM.

Рис. 6.2 врезки. Ущерб от тропических циклонов в США концентрируется на побережье Мексиканского залива и во Флориде



Примечание. Ущерб приводится в млрд \$ на 2100 г.

Источник: Mendelsohn, Emanuel, and Chonabayashi 2010b.

ется редкими и очень мощными бурями. Чтобы защититься от них, может возникнуть искушение строить многочисленные волнорезы вдоль берега, как в случае повышения уровня моря. Однако очень мощные бури, вероятно, смогут преодолеть такие защитные объекты. Строительство более высоких укрепленных волнорезов в отдельных местах, где дорогая земля и высокая плотность населения (города), может быть оправдано, но следует сравнить затраты с размером ущерба. Далее, в некоторых районах будет сложно построить достаточно высокие волнорезы. В местах, которые невозможно защитить, можно разработать правила землепользования, чтобы поощрить их активное применение в качестве открытого пространства и для сельского хозяйства, которое может пережить периодические бури. Дальнейшие исследования эффективных методов адаптации к подобным природным явлениям являются приоритетом.

В исследовании также предприняты попытки оценки дополнительного ущерба от прочих (не тропических циклонов) экстремальных погодных явлений (врезка 6.3). По причинам, которые объясняются ниже, оценка такого ущерба более сложна и неопределенна.

Врезка 6.3. Оценка дополнительного ущерба от экстремальных погодных явлений, вызванных изменением климата (отличных от тропических циклонов)

В анализе экстремальных погодных явлений, отличных от тропических циклонов (наводнений, засух, аномальной жары и холода), используется сходный, хотя и не идентичный подход. Этот анализ более неопределен, так как связь между изменением климата и этими экстремальными погодными явлениями сложнее распознать (Mendelsohn and Saher 2010). Для сценария выбросов SRES A1B (IPCC 2000), для оценки изменений среднего значения и дисперсии температуры и количества осадков используются три климатические модели (CNRM, ECHAM и GFDL). Связь между ущербом от этих явлений и климатических измерений затем оценивается с помощью международных данных за период с 1960 по 2008 г. Затем климатические прогнозы объединяются с коэффициентами из функции ущерба для прогнозирования будущего ущерба в 2100 г. Ущерб от изменений климата рассчитывался как разница между ущербом в 2100 г. в условиях потепления климата и ущербом в 2100 г. в условиях сегодняшнего климата при контроле роста доходов и населения. Считается, что изменения в торнадо, грозах и граде увеличивают частоту в той же пропорции, что обнаруживается в исследовании гроз в связи с изменением климата в США (Trapp and others 2007).

Следуя этому методу (и относящимся к нему допущениям, подробно изложенным в справочных материалах к настоящему докладу), ожидается, что исходный ущерб (без учета изменения климата) от подобных экстремальных погодных явлений увеличится с сегодняшнего уровня \$28 млрд до приблизительно \$113 млрд в год в 2100 г. Ожидается, что изменение климата к 2100 г. увеличит годовой ущерб на \$11–16 млрд. Оценки, представленные в этом анализе, по своей природе неопределенны. Научные данные для гроз в США

могут не иметь силы в других регионах и быть неприменимыми к граду и торнадо. Функция ущерба, связывающая ущерб с переменными климата, может недооценивать ущерб, так как имеющиеся данные относятся к национальному уровню, в то время как многие из этих экстремальных погодных явлений происходят в более крупном пространственном масштабе. Например, ливневые паводки иногда зависят от количества осадков в небольших районах, которые плохо измеряются оценками дисперсии в более крупных районах. Наводнения зависят от местных гидрологических условий, которые только принимаются во внимание в глобальном анализе. Все эти неопределенные моменты дополняют прочие неопределенности, свойственные любым климатическим прогнозам. Для получения точных цифр об ущербе необходима дальнейшая работа, и важно не возлагать слишком много надежд на конкретные цифры.

Источник: персонал Всемирного банка на основе Mendelsohn and Saher 2010.

Следовательно, эта часть анализа обеспечивает отправную точку для дальнейшей работы по изучению вероятного направления и размера ущерба от этих явлений.

Оценка последствий экстремальных погодных явлений, вызванных изменением климата, относительно нова. Продолжающиеся исследования улучшат наше понимание и способность оценивать эти последствия. Более полные данные также, вероятно, будут полезны. Последствия стихийных бедствий плохо измеряются в текущих климатических условиях. Несколько стран даже не сообщают об ущербе, а в наборах данных о глобальном ущербе не сообщается о силе природного явления. Даже самые крупные из экстремальных погодных явлений, тропические циклоны, в мировом масштабе плохо измеряются. Хотя число бурь стали подробно фиксировать с появлением спутников, их сила по-прежнему глобально не измеряется. Более точное и глобальное измерение бурь и наносимого ими ущерба, вероятно, приведет к более глубокому пониманию того, как изменение климата влечет за собой ущерб от опасных природных явлений. И наконец, встает вопрос масштаба. Вероятно, что анализ на уровне административно-территориальных образований обеспечит еще более точные оценки.

Связанные с климатом катастрофы: стихийные бедствия в далеком будущем с глобальным влиянием

Обычный финал трагедии — катастрофа (от греческого *katastrephain* — переворот). В настоящем докладе мы определяем катастрофу как достаточно или чрезвычайно редкое событие, серьезно влияющее

на обширные территории Земли, которое невозможно предотвратить в обозримом будущем, например пандемия опасного заболевания, ядерная война или столкновение с астероидом. Связанные с климатом катастрофы имеют три отличия: они разворачиваются более медленно, давая потенциальную возможность подготовиться к ним; публика может быть не готова воспринять их причину; ответственность за нее несут множество людей. Начало ядерной войны, пожалуй, самой страшной угрозы второй половины XX в., зависело от решения всего нескольких человек. Эта ситуация была проанализирована в теоретических игровых условиях с различной степенью сотрудничества. В результате возникла политика сдерживания — взаимно гарантированное уничтожение. С другой стороны, причиной климатических катастроф является сознательное эгоистичное поведение миллиардов людей в нескольких странах, живущих в различных обстоятельствах, что осложняет заключение эффективных международных соглашений¹².

Научное сообщество выделило несколько катастроф, которые может вызвать изменение климата. Также возможно, что катастрофу может вызвать каскад из нескольких более мелких или локализованных воздействий, хотя это только теория.

Рассмотрим четыре типа катастроф.

- *Резкое повышение уровня моря.* Данные со спутников и приливомеров показывают, что повышение уровня моря ускорилось до примерно 3,4 мм в год с момента начала измерений со спутников в 1993 г. В докладе Межправительственной комиссии по изменению климата за 2007 г. дается прогноз о постепенном повышении уровня моря от 0,2 до 0,6 м в течение XXI в. в связи с термическим расширением океанов. Но в случае смещения или таяния Западно-Антарктического или Гренландского ледового щита, каждый из них в конце концов может привести к повышению уровня моря на 5–7 м. В настоящее время ведутся исследования скорости такого массового повышения уровня моря. Могут пройти века, прежде чем воздействие такого масштаба произойдет полностью, хотя вероятно, что уровень моря может начать подниматься уже в этом веке, при этом верхняя граница, по-видимому, составит около 2 м (Rahmstorf 2007). В любом случае выбросы, которые могут вызвать крупномасштабное повышение уровня моря, могут быть произведены уже в этом веке. Вследствие повышения уровня моря будут затоплены обширные обитаемые районы, и коренным образом изменится деятельность человека. Например, повышение уровня моря на 5 м потребует массовой миграции населения прибрежных

районов и полной эвакуации с низко расположенных островов. Хотя общество может приспособиться, это изменение будет крайне сложным и дорогостоящим.

- *Нарушение морских течений.* Крупномасштабное таяние полярных ледовых щитов повысит содержание пресной воды в холодной северной части Атлантического океана, ослабляя теплые течения из низких широт. Такое ослабление Атлантической термогалинной циркуляции может влиять на климат в большей части Северной Европы¹³.
- *Крупные нарушения глобальных экосистем.* Последствия даже постепенного изменения климата могут внезапно нарушить разнообразные услуги экосистемы: сокращение биологического разнообразия, сокращение доступа к воде в значительно населенных местах, подкисление океана и быстрые крупномасштабные изменения растительного покрова. Социальные, экономические и экологические последствия этих убытков, если не знать о них, могут быть весьма обширными.
- *Ускоренное изменение климата в результате высвобождения крупных запасов метана.* Потепление до определенной точки может способствовать выбросу в атмосферу большого количества метана, содержащегося в океанах и вечной мерзлоте. Возможно, это является примером «переломного момента», когда крупные и, возможно, необратимые изменения климата могут быть связаны с превышением плохо понимаемого порога. Поскольку метан находится в атмосфере всего несколько десятилетий, непосредственное воздействие станет временным при мощном ускорении роста температуры. Но такой крупный и быстрый рост температуры может сам по себе вести к серьезным и необратимым последствиям. Быстрое таяние льда в арктических морях уже происходит, и обширное и быстрое потепление может привести в движение другие факторы (такие, как ускорение таяния отражающего тепло снежного покрова), которые вызывают дальнейшее ускорение изменения климата.

Также вызывает беспокойство тот факт, что многочисленные мелкие трудности или нарушения, связанные с изменением климата за короткий период времени, могут сочетаться между собой и создавать кумулятивный эффект, что хуже, чем сумма независимых опасных природных явлений. Например, усиление засух и ущерба экосистем во многих районах за короткий период времени может вести к экономическим и социальным нарушениям для большого количества людей

вследствие непосредственного воздействия более локализованных факторов. Но оно также может вести к вынужденной миграции, вооруженным конфликтам и несостоятельности множества институтов.

Происходит изменение климата постепенно или каскадно, многое еще предстоит открыть и обсудить. Оценки повышения уровня моря являются наиболее конкретными индикаторами потенциала катастрофических последствий изменения климата. Но даже в сценариях повышения уровня моря имеются неясности, касающиеся уязвимости и адаптации¹⁴. Размер убытков будет зависеть от скорости изменения повышения уровня моря, степени подверженности относительно сегодняшних условий и мер, которые можно предпринять для сокращения этих последствий. Потенциальную величину и вероятность других вызывающих беспокойство рисков катастроф, таких как резкие изменения в экосистемах суши и океана или потенциал для «неконтролируемого» ускорения изменения климата вследствие выбросов метана, сложно измерить.

Структура принятия решений в связи с катастрофами

Пусковые механизмы или пороги, которые могут вызвать катастрофы, неопределенны, как и вероятность их возникновения и последствий, хотя недавние научные оценки указывают на то, что риски климатических изменений сегодня выглядят, как правило, хуже, чем несколько лет назад (Smith and others 2009). В отсутствие более конкретной информации надо привлекать мнения специалистов. В таком случае как политикам следует взвешивать выгоды и затраты альтернативных действий?

Стандартный анализ выгод и затрат можно расширить и включить в него риски с известными или субъективно указанными вероятностями, но для климатических катастроф не известны ни вероятности, ни потенциальные результаты. Вероятность катастрофического изменения климата характеризуется глубокими структурными неопределенностями в области науки в сочетании с экономической невозможностью по существу оценить убытки благосостояния от высоких температур. (Анализируя самые свежие из имеющихся климатических моделей, Вайцман (2009) делает вывод о том, что в будущем существует примерно 5%-ный шанс, что температуры поднимутся приблизительно на 10 °C, — трудно представить себе этот мир). Затраты на уменьшение отрицательных последствий также неясны, поскольку зависят от темпа технологических изменений в будущем и того, как будет осуществляться политика и меры по регулированию в различных странах. Тем не менее желательно взвесить варианты,

рассмотрев «за» и «против», и неопределенность не оправдывает бездействия. Но споры в защиту слишком быстрого и агрессивного вмешательства могут вести к очень затратным мерам по сравнению с потенциальным сокращением риска.

Хотя неопределенность не оправдывает бездействия, она дает представление о том, как проходит процесс принятия решений. Познер (2004) предлагает следующий: устанавливается ряд правдоподобных оценок с целью выяснения уровня усилий по сокращению риска, где выгоды явно превосходят затраты, и уровня, где затраты явно превосходят выгоды. Затем можно принять политику, которая находилась бы в пределах этого окна.

Когда затраты возникают намного раньше выгод, как в случае с принятием мер по смягчению потенциала катастроф, вызванных изменением климата, предметом неопределенности и споров является выбор ставки дисконтирования для сравнения ранних затрат с будущими выгодами. В Докладе о мировом развитии за 2010 г. отмечается, что не достигнуто согласие (и, возможно, никогда не будет достигнуто) по «верной» ставке дисконтирования для оценки изменения климата. Но решения о реагировании на риски катастроф, связанные с изменением климата, включают альтруистический выбор сегодняшнего поколения в пользу будущего. Выбор более низкой ставки дисконтирования для оценки сокращенного количества опасных природных явлений, связанных с долгосрочным изменением климата, требует от сегодняшнего поколения уменьшения своего благосостояния в пользу будущих поколений. Это справедливо и для других инвестиций, улучшающих предполагаемое благосостояние будущих поколений.

Комплекс мероприятий

Борьба с угрозой катастрофических явлений зависит от политики борьбы с рисками «сплющенного хвоста». Ожидается, что изменение климата ухудшит распределение ущерба от тропических циклонов, и это смещение произойдет в крайней правой части «хвоста» функции вероятности распределения ущерба, сплющивая «хвост». Политика по борьбе с «хвостовыми» рисками отчасти зависит от готовности общества выделять ресурсы на сокращение вероятности и вероятных воздействий рисков относительно выгод от других способов использования этих ресурсов. Такое сравнение очень трудно оценить количественно, особенно при столкновении с хорошо известным поведенческим предубеждением против катастрофических событий и наличии конкурирующих рисков катастроф. Без подобных оценок

предусмотрительность при осуществлении мер в ответ на угрозу катастрофических явлений требует создания комплекса мероприятий, ставящих во главу угла углубление знаний и проведение промежуточных коррекций (однако, отмечая огромную инерцию, существующую в климатической системе, построенную окружающую среду, а также институты и поведенческие модели, WDR 2010). Широкий комплекс мероприятий желательно разработать по причине отсутствия определенности в отношении потенциальной эффективности индивидуальных мер.

Выбор политики, в которую заложено несколько отдельных мер, становится более качественным. Комплекс мероприятий должен включать:

- *Быстрое сокращение выбросов* с целью стабилизации концентрации парникового газа в атмосфере на уровне, достаточно низком для достижения желаемого сокращения предполагаемого риска катастрофических явлений. В этих целях можно пойти по разным технологическим путям, и почти наверняка одного метода будет недостаточно для успеха. Частью мер реагирования обязательно должно быть быстрое увеличение возобновляемых источников энергии. Но, учитывая продолжающиеся неопределенности относительно будущих затрат и физической доступности различных типов возобновляемых источников энергии и нашей способности хранить энергию, чтобы компенсировать свойственные большинству возобновляемых источников энергии перебои, эта мера также потребует решения проблемы распространения ядерной энергии и введения технологий улавливания и геологического хранения CO₂ в очень большом или даже мировом масштабе.
- *Различные крупномасштабные меры по адаптации*, примененные в мире в среднесрочном плане, помимо усилий отдельных людей и правительств отдельных стран, с целью предупреждения и значительного сокращения потенциальных последствий климатических катастроф. Приоритетные меры должны включать обширные изменения в политике и практике землепользования с целью ограничить дальнейшее повышение уязвимости прибрежных районов и расширить и укрепить охраняемые территории для защиты жизненно важных экосистем. Меры по адаптации могут включать даже крупномасштабные заблаговременные переселения особенно уязвимого населения, например перед ожидающимся повышением уровня моря и увеличением штормового прилива. В связи с таким переселением

возникнет необходимость перестроить инфраструктуру и прочий основной капитал.

Эти две категории действий могут быть недостаточны для удовлетворительного понижения вероятности катастрофических явлений, особенно если мир не может прийти к согласию о том, как разделить бремя осуществления мер по уменьшению отрицательных последствий. Таким образом, также необходимо учитывать в качестве еще одной потенциальной меры по сокращению риска катастрофических явлений геоинженерию (врезка 6.4).

Борьба с угрозой катастрофического изменения климата представляет собой действия по сокращению неопределенности с ограниченной возможностью оценить результаты.

При разработке комплекса мероприятий следует учесть затраты на их осуществление, необходимое время опережения (особенно важно, когда неопределенность в некоторых вопросах может уменьшаться с развитием науки и технологий, но инерция будет оставаться очень большой) и информацию об их вероятной эффективности. Со временем, по мере получения новых знаний о природе рисков катастрофических явлений и затрат и эффективности различных мер реагирования, в комплекс мер можно вносить коррективы. Поскольку в обозримом прошлом климатических катастроф не происходило, люди могут недооценивать или переоценивать этот «девственный риск» (Kousky and Zeckhauser 2010).

Изучение сегодняшних и потенциальных затрат на альтернативные меры и обсуждение их эффективности могут помочь защититься от возможных предубеждений. Конечно, потенциал катастроф делает активные действия более желательными, но насколько более желательными, остается неясным. Откладывание качественных мер, направленных на сокращение роста концентрации парникового газа, снизит эффективность «срочного» сокращения выбросов и значительно повысит затраты¹⁵. Подобным образом откладывание принятия энергичных мер в области землепользования с целью ограничения роста прибрежных поселений значительно увеличит затраты на более позднюю адаптацию путем переселения.

Врезка 6.4. Потенциал и подводные камни геоинженерии

Некоторая часть воздействия удвоения концентрации CO₂ может в принципе компенсироваться блокированием небольшого процента солнечного света, достигающего поверхности Земли. Наиболее часто обсуждаемый вариант сокращения поглощаемой солнечной радиации включает засеивание верхних слоев атмосферы веществами, отражающими солнечный

свет. Прочие подходы включают увеличение отражательной способности Земли (с помощью массовой модернизации крыш), изменение облачности и даже установку зеркал в космосе в качестве «зонтика» для планеты. Прочие типы геоинженерии включают повышенное поглощение CO₂ океанами или гигантскими машинами для улавливания CO₂ из атмосферы. Все эти меры имеют известные побочные эффекты, некоторые из которых могут вызвать неизвестные, но, возможно, крупные изменения в климатической системе.

Геоинженерия может остановить или потенциально предотвратить катастрофические явления, вызванные изменением климата. Но регулирование температуры земли путем отражения солнечного света может пагубно сказаться на других климатических переменных, таких как количество осадков. Один из явных подводных камней геоинженерии находится в области технологий. Выпуск в верхние слои атмосферы отражающих частиц для увеличения отражательной способности Земли потребует тщательного контроля по двум причинам. Во-первых, частицы остаются в атмосфере только непродолжительное время, поэтому, начав применять этот метод, его нужно будет поддерживать в течение неопределенного срока. А если прекратить, то последствия вызванного воздействием человека глобального потепления будут ощущаться по сути все сразу. Эффект от воздействия суммарных последствий неизвестен. Еще более фундаментальной является неопределенность в отношении отрицательных побочных эффектов, включая потенциальную перестройку гидрологического цикла и подкисление океана. Опираясь на сегодняшние знания, невозможно понять, можно ли тщательно контролировать геоинженерию в степени, необходимой для обеспечения некоторой защиты от дальнейшего потепления, одновременно эффективно ограничивая побочные эффекты.

Вторая причина связана с мощными стимулами применять подобные технологии в одностороннем порядке. Проблема международного сотрудничества в области управления геоинженерией противоположна проблеме достижения международной координации в области радикального уменьшения отрицательных последствий. В случае с уменьшением отрицательных последствий стимулы для односторонних действий чрезвычайно слабы из-за сильного стимула сэкономить. В случае с геоинженерией, учитывая потенциал для низких прямых издержек и довольно быстрых прямых выгод от применения, стимулы действовать односторонне могут быть очень сильными — особенно перед лицом серьезной угрозы изменения климата¹⁶. Поэтому для стран может оказаться невозможным полностью воздержаться от геоинженерии. Как можно отличить потенциально выгодное использование геоинженерии от враждебных мер, способных нанести вред другим странам? Более того, как можно разрешить потенциальные конфликты между странами в связи с применением геоинженерии? Например, предположим, что страна А стремится сделать свой климат более прохладным и стимулировать дожди в попытке защитить урожай и предупредить голод. Но что, если применение страной А геоинженерии будет иметь побочные эффекты, угрожающие посевам или водоснабжению в стране Б? Этот вопрос вызывает особое беспокойство, если страна Б граничит с А и исторически является ее соперником или врагом. По этим причинам было бы предпочтительно провести международно финансируемое и координируемое исследование в области геоинженерии строго для того, чтобы ее потенциальная применимость и риски стали более понятны.

Источник: персонал Всемирного банка.

Любой комплекс мероприятий по борьбе с риском катастрофических явлений со временем потребует коррекции. Из сравнения вариантов действий можно сделать четкий вывод: значительные инве-

стиции в сокращение затрат на осуществление каждого варианта и повышение его эффективности должны иметь высокий приоритет. Усилия по углублению понимания потенциала геотехники и снижению затрат и потенциальных рисков вариантов очень быстрого уменьшения отрицательных последствий также должны стать приоритетными. Учитывая вероятные высокие затраты на крупномасштабные меры по заблаговременной адаптации, более осмотрительным было бы сосредоточиться в первую очередь на повышении шансов на выживание жизненно важных экосистем и введении некоторых ограничений на рост поселений в районах с повышенным риском.

Связать воедино три «К»: крупные города, климат и катастрофы

Будущее всегда неопределенно, однако понятно, что города будут расти, а климат — меняться. Эффективно управляемые города могут снизить свою уязвимость даже в условиях потепления и более сильных бурь. Катастрофические явления возможны, но их вероятность можно уменьшить с помощью соответствующих действий и подготовки. Изменение климата может привести и к росту конфликтов: например, вооруженные столкновения в Африке исторически связаны с засухами и опустыниванием. Но ссоры из-за ресурсов ведут к конфликту, когда требования сторон нельзя урегулировать мирным путем и когда институты, в задачу которых входит урегулирование подобных споров, не справляются с ней. Таким образом, укрепление институтов в целях мирного урегулирования будущих конфликтов, связанных с ресурсами, дает стране крупное преимущество.

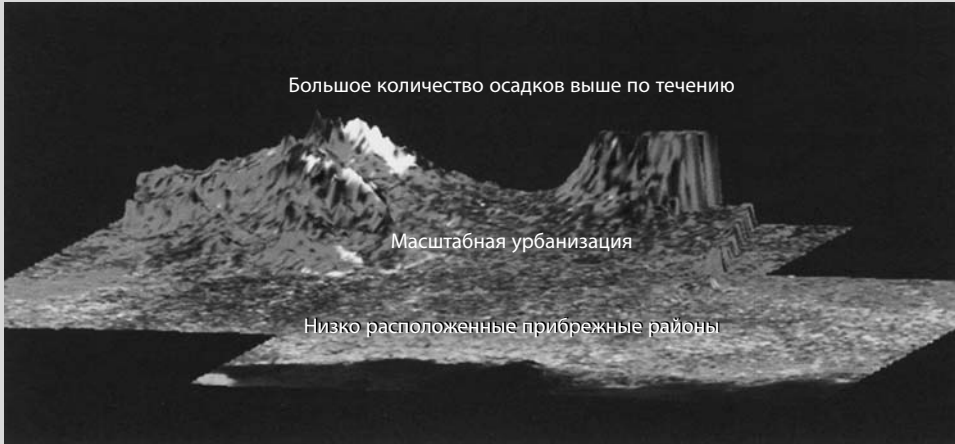
Чтобы обеспечить такое преимущество, требуется много усилий. Урбанизация смещает баланс предупредительных мер с индивидуальных на коллективные. Хотя роль государств будет только усиливаться, им следует активнее использовать рынок и более чутко следить за тем, когда и как изменяются цены. Чтобы коллективные предупредительные меры были эффективными, правительствам стран и городам следует предоставлять более качественные услуги, в том числе обеспечивать предупредительные мероприятия. Они должны проектировать, строить и поддерживать в рабочем состоянии инфраструктуру и более чутко реагировать на то, что не могут сделать отдельные люди, например обеспечивать подробные сейсмические карты геологических разломов, но позволять застройщикам и жителям домов решать, как строить безопасные конструкции. Знания и ноу-хау необ-

ходимы больше, чем деньги; без них средства будут распределяться неправильно. Международные институты также могли бы распространять информацию о возможных действиях и помогать правительствам в осуществлении их задач.

Несмотря на то что есть все основания надеяться на лучшее, некоторые факты вызывают беспокойство. Возьмем Джакарту, где индивидуальные предупредительные меры зависят от того, обеспечивают ли органы государственного управления водоснабжение и канализацию. Если в результате изменения климата наводнения в Джакарте усилятся, может быть, стоит улучшить инфраструктуру и систему управления городом уже сегодня?

Большая Джакарта — прибрежный городской район с населением 24 млн человек, расположенный на водосборной площади, окруженной вулканами. В залив Джакарты впадают 13 рек, и город расположен в самой низкой части бассейна. Около 40% города уже находится ниже уровня моря, с ноября по апрель выпадают интенсивные осадки (годовой уровень осадков составляет 15–25 м и до 4 м выше по течению), за которыми следуют наводнения. Крупные наводнения обрушивались на город в 1996 и 2002 гг., а в феврале 2007 г. произошло самое сильное в истории наводнение, когда ливни совпали с пиком астрономического цикла приливов, который случается раз в 18,6 лет. Однако только прилив и ливень не объясняют силы наводнения. Недавнее исследование обнаружило лишь незначительную разницу в общем количестве осадков на пяти метеорологических станциях, расположенных вдоль реки Чиливунг (главной реки Джакарты), в 1996, 2002 и 2007 гг. (Tehier 2008). Насколько восприимчива к дождям и повышению уровня моря все более урбанизирующаяся Джакарта? (См. рис. 6.3.)

Как и во многих крупных городах, коммунальные услуги отставали от роста населения. Население Большой Джакарты, удвоившееся с 11,9 млн до 23,6 млн за период с 1980 по 2005 г., по прогнозам, к 2020 г. достигнет 35 млн человек. Выше по течению за последние 50 лет было построено множество загородных домов. Чайные плантации заменили леса на склонах вулканов, уменьшив их способность поглощать и задерживать дождевую воду, увеличив пик стока и отложения осадка в реках. Ниже по течению неконтролируемая жилая и коммерческая застройка вблизи озер и резервуаров, в которые раньше собирались потоки ливневой воды, повышала уровень паводка, в то время как излишнее отведение грунтовых вод вследствие ограниченного снабжения водопроводной водой привело к быстрому оседанию грунта. Всего за 15 лет водопоглощающая зона в Келапа-Гейдинг, районе Северной Джакарты, стала преуспевающим коммер-

Рис. 6.3. Орографическая карта района Большой Джакарты с режимом осадков

Источник: Gunawan 2008.

ческим и жилым районом, в котором ежегодно случаются наводнения (рис. 6.4).

Изменение климата, вероятно, вызовет повышение уровня моря и увеличение частоты и силы бурь, из-за которых происходят наводнения в Джакарте. В конце концов людям, возможно, придется покинуть Джакарту. Так следует ли перенаправлять усилия по улучшению условий жизни в этом городе? Сложный вопрос в некорректном контексте. Переезд из города должен быть индивидуальным выбором, а не предлогом для коллективного принуждения. Людей, живущих

Рис. 6.4. 15 лет урбанизации Джакарты, до и после

Источник: Hahm and Fisher 2010.

в Джакарте, не следует принуждать к переезду, силой или пренебрегая инфраструктурой и коммунальными услугами для жителей.

Инвестиции в инфраструктуру Джакарты необходимо продолжать, если будет проведен анализ затрат и выгод, и крупные выгоды в ближайшем будущем будут иметь вес при принятии решения. Но не менее важно совершенствовать инвестиции и управление другими городами, потому что их рост может привести к росту населения и коммерческой деятельности.

Изменение климата окажет пагубное воздействие не на все города, и, несмотря на важность портов, трудно сказать, какие из них будут процветать. В XVIII в. мало кто думал, что Нью-Йорк, значительно уступавший Бостону и Чарлстону, станет крупнейшим и богатейшим городом Америки, особенно учитывая, что порты Балтимора и Филадельфии были лучше. Процветание Джакарты может продолжиться (городу принадлежит 25% национального не нефтяного ВВП).

И если так и будет, Джакарта окажется в той же ситуации, в какой находится сегодня Роттердам: ей придется реализовать дорогостоящие меры по защите людей и имущества от наводнений и морских приливов. Но такой выбор был бы более продуманным и, в конце концов, более экономичным, если бы выросли другие индонезийские города, расположенные в более безопасных местах. Джакарта не уникальна: Мехико, Мумбаи и многие другие города похожи на нее.

Рост городов, изменение климата и надвигающиеся катастрофические явления меняют условия предотвращения бедствий. И хотя опасные природные явления всегда останутся с нами, приносимые ими бедствия всякий раз свидетельствуют: что-то нужно менять. Однако не всегда легко определить, где именно случился сбой и какие меры по исправлению необходимы. А споры о том, является ли изменение климата причиной возникновения урагана «Катрина» и циклона «Наргис», отвлекают внимание от рассмотрения политики, которая, как и прежде, ведет к неправильной оценке риска, субсидированию поведения, увеличивающего подверженность риску, подрыву заинтересованности людей в снижении степени риска и в долгосрочном плане содействует рискованному поведению.

Люди преодолевают бедность благодаря развитию технологий, расширению доступа к рынкам, а также росту инвестиций в деятельность, в результате которой выгоды распространяются от одной группы экономических субъектов к другой за счет повышения степени их взаимозависимости, улучшения производительности труда и укрепления институтов. Жить в городах, подверженных серьезной угрозе

наводнения или других катастроф, опасно. Но не менее опасно потерпеть неудачу в борьбе с бедностью. К счастью, ни то ни другое не является неизбежным. Люди, действующие как самостоятельно, так и через государственные органы, способны выжить и достичь процветания. Именно это и образует в конечном итоге основу устойчивого развития.

МЕМОРАНДУМ ДЛЯ ОБЕСПОКОЕННЫХ ГРАЖДАН

**Тема: Опасные природные явления,
нестихийные бедствия. Экономика
эффективного предупреждения**

Мы надеемся, что настоящий доклад был вам полезен. Мы не осмелимся давать вам конкретные советы: вам виднее, что лучше для вас и вашей семьи. Мы лишь хотели привлечь ваше внимание к опыту других людей, стоящему за статистикой и исследованиями.

Возможно, вам также будет интересно послушать слова двух наших коллег, недавно переживших ужасные стихийные бедствия. Это очень личные истории, которые им было нелегко обнародовать. Мы сохранили в них повествование от первого лица. В коротком разделе после их рассказа собраны некоторые общие идеи.

**Воспоминания
сотрудника гуманитарной организации,
пережившего землетрясение в Гуджарате**

26 января 2001 г. В 2001 г., когда на Гуджарат обрушилось землетрясение, я был студентом университета и подрабатывал в Центре удаленного обнаружения и коммуникаций при правительстве штата в Ахмедабаде (Гуджарат, Индия). Было 8 часов 30 минут утра, и я все еще спал в квартире, где жил с тремя друзьями. Я помню, как они кричали в дверь, чтобы разбудить меня, и как все качалось под нога-

ми, когда мы спустились по лестнице с четвертого этажа. Некоторые события этого дня я помню плохо, но отдельные подробности навсегда отпечатались в моей памяти.

Как раз праздновался День республики. Земля все еще шаталась, когда мы выбежали из дома, и я увидел, как раскачивается телекоммуникационная вышка. Я попытался вспомнить, что я знаю о землетрясениях — ценные крохи. Поняв, что я пережил смертельно опасное стихийное бедствие, и предположив, что землетрясение затронуло только Ахмедабад, я понял, что родители, жившие в городе Бхудж в 400 км от Ахмедабада, будут волноваться, когда услышат о землетрясении, особенно потому, что не смогут дозвониться до меня из-за практически полностью вышедшей из строя телефонной связи.

Тем временем ущерб в Ахмедабаде становился очевидным: повсюду были видны люди на мопедах и мотоциклах, ездившие убедиться, что их родственники и друзья находятся в безопасности. Поскольку мы не были уверены в безопасности нашего многоэтажного дома, мы перебрались в одноэтажный дом своего дяди, который быстро превращался в приют для жителей соседних высотных зданий. Через радио начала просачиваться информация о размере и масштабе землетрясения. Вечером я узнал, что в Дели и Мумбаи также ощущались толчки, и только тогда понял, что его эпицентр (мы учили новые для себя слова) находился в Бхудже, где жили мои родители. Теперь я беспокоился не о том, чтобы сообщить родителям, что я в безопасности, а о том, выжили ли они, и решил отправиться в Бхудж.

День 2. На следующее утро я вскочил в частный автобус, идущий в Бхудж. Водители сбавляли скорость, чтобы спросить у других (в машинах или телегах и идущих пешком) о состоянии дорог и городов, из которых они двигались, и новости были беспокойными. Люди говорили, что «все разрушено», и так распространялись новости. Я стал свидетелем разрушений, и, когда я видел разрушенные здания государственных учреждений, в том числе полицейских участков, у меня было странное чувство. Странное, потому что саркар (правительство) всегда казался мне непобедимым, и то, что он оказался таким же уязвимым и лишенным возможности действовать, как и все остальные, лишало мужества. С другой стороны, я был поражен тем, что видел множество грузовиков, с которых людям раздавали бутылки воды и пакеты с едой, и понял, что волонтеры уже организовали помощь. Кто-то кинул мне бутылку воды, и я хотел уже вернуть ее, как понял, что мне лучше взять.

Дорога, которая обычно занимает от 6 до 8 часов, на этот раз заняла¹². Хотя я привык видеть Бхудж без электричества, на этот раз

в городе была кромешная тьма. Когда я добрался до дома, то, к крайнему облегчению, обнаружил родителей и соседей, которые устанавливали на улице самодельный брезентовый навес. Они рассказали мне, что случилось: отец молился в комнате, а мать была на кухне, когда они почувствовали толчки. Инстинктивно они выбежали через заднюю дверь в сад, где стояли, держась за дерево папайи, пока толчки не утихли.

Дом был построен хорошо, незадолго до моего рождения, и он устоял во время землетрясения, но козырек над входом обвалился. Если бы они выбегали из дома через переднюю дверь, козырек мог задеть их. Из-за землетрясения стены дали трещины, вышла из строя вся электроника и разбилась вся посуда. Я также узнал, что, поскольку не было ни электричества, ни телефонной связи, у отца хватило присутствия духа пойти на городской автобусный терминал и раздать листки с моим именем и телефоном и именами и телефонами других родственников незнакомым людям, покидающим город, и попросить их позвонить и сообщить, что с нами все в порядке. Несколько из этих сообщений через пару дней дошли до родственников из других городов.

День 3. В эту ночь примерно 30 физически и эмоционально обесиленных человек спали на улице. Несмотря на прохладную зимнюю ночь, никто не хотел спать в домах. Рано утром мы проснулись от повторного толчка и увидели, что над нашим навесом висит, запутавшись в проводах, электрический столб. Нам повезло дважды: мы пережили землетрясение и не пострадали во время повторного толчка. Мы поняли, что такие толчки будут продолжаться еще несколько дней, поэтому решили запереть наш дом в Бхудже и отправиться в фамильный дом в Раджкоте (примерно в 240 км). Нам казалось, что он не пострадал от землетрясения, и мы следили за новостями в СМИ и получали весточки от друзей о масштабе разрушений.

Две недели спустя. Мы благодарили судьбу за спасение и хотели помочь пострадавшим. Мы знали, что город Анджар, расположенный примерно в 50 км от Бхуджа, был среди наиболее пострадавших районов, а наш друг семьи и бывший сосед г-н Кативала переехал туда несколько месяцев назад, чтобы помочь своему сыну организовать бизнес. После нескольких попыток навести справки мы нашли его, полностью забинтованного ниже пояса, в частной больнице в Раджкоте. Его жена и сын отделались мелкими ранениями, когда обрушился их дом, но 14-летняя дочь так и не смогла выбраться из своей комнаты. Г-н Кативала несколько часов пролежал под напорным баком, прежде чем соседи вытащили его.

Даже в таком бедственном положении, рискуя потерять ногу, г-н Кативала не переставал повторять, как он благодарен общине Дауди Вохра — тесно связанной группе преуспевающих торговцев, к которой он принадлежал.

Когда члены Дауди Вохра из других городов узнали о сложной ситуации в Анджаре, они наняли грузовики и доставили первую помощь. Они возили раненых в больницы, а более серьезно пострадавших — в крупные города, где им могли оказать более квалифицированную помощь. Кроме обеспечения медикаментами, жильем, едой и самыми необходимыми предметами домашнего обихода, Дауди Вохра собрала средства для оплаты лучшей медицинской помощи. Члены общины также раздали семьям по 5000 рупий наличными на непредвиденные расходы. Поддержка людей значительно облегчила травму, нанесенную землетрясением.

Три недели спустя. Жизнь должна продолжаться, и в конце концов я вернулся в Ахмедабад, чтобы сдать сессию, и обнаружил уведомление, что она переносится на три месяца, так как пострадало здание университета. Я жил у друга, потому что жить на нашем четвертом этаже было небезопасно. Однажды я узнал, что команда по управлению работами в случае бедствия из ООН ищет волонтеров для помощи в районах, разрушенных землетрясением, и присоединился к ней через три недели после землетрясения.

Помогая справиться с последствиями стихийного бедствия, я смог взглянуть на вещи под другим углом. Статистика полностью не отражает произошедшего. Бедные пострадали больше всех и дольше всех восстанавливались. Во многих городах богатые районы, застроенные качественными домами в стиле бунгало, пострадали мало, но некачественные постройки менее обеспеченных жителей в основном были разрушены. Было удивительно, как быстро правительство восстановило жизненно важные услуги в наиболее сильно пострадавших районах. Оно приступило к огромной программе по восстановлению, и начала разворачиваться эффективная модель восстановления и реконструкции силами общин.

Не все, что я видел и слышал, было столь же вдохновляющим. Старая часть Бхуджа, обнесенная стеной, была в основном разрушена, и я слышал рассказы о том, как на базаре, где торговали ювелиры, уцелевшие владельцы магазинов предлагали прохожим деньги, чтобы они вытащили золотые украшения и сейфы из шатающихся зданий. Я также слышал, что упаковки иностранных продуктов не пригодились, так как в основном вегетарианское население отказывалось употреблять в пищу продукты в упаковке с надписями на непонятном языке. Хотя многие волонтеры без усталости участвовали в помощи

и восстановлении, некоторые, казалось, интересовались только тем, как сделать фотографии, и чувствовали себя туристами.

Восемь лет спустя. Проработав восемь лет в ситуациях после бедствий и конфликтов, не только в Индии, но затем в Афганистане и Судане, я не устаю поражаться нескольким вещам. Первыми в условиях хаоса реагируют общины, потому что людям не безразличны другие люди: но, имея ограниченные ресурсы, каждый в первую очередь помогает своей общине и своим друзьям и только потом всем остальным. Землетрясение в Гуджарате стало точкой, после которой основной акцент сместился с чрезвычайной помощи на сокращение риска и готовность. Многие из тех, кто считал, что стихийные бедствия вроде землетрясений невозможно предупредить, сейчас активно помогают сокращать риски стихийных бедствий в собственной жизни и жизни окружающих.

Самые долгие 45 минут в Ачехе

26 декабря 2004 г. Было около 8 часов утра воскресенья. Мои родители собирались отправиться в хадж и ждали друзей и родственников, чтобы попрощаться с ними. Отец был в душе, а сестра мыла посуду на кухне. И тут началось землетрясение, сильное и долгое. Может быть, таким образом Бог напоминал нам, что мы лишь мелкие частицы чего-то большего. Мы выбежали из дома.

На улице. Качание земли наконец прекратилось. Но это было не первое наше землетрясение, и мы знали, что будут повторные толчки, и ждали на улице. Через пять минут, как и ожидалось, последовало еще одно землетрясение, на этот раз слабее, но дольше. Опять плач. Я молилась про себя, уверенная, что Бог уберезет нас. Это немного успокоило нас. Толчки начались в третий раз, люди стали еще больше плакать и кричать.

Вдруг мы увидели, как к нам мчатся соседи и кричат: «БЕГИТЕ!.. БЕГИТЕ!.. В МЕЧЕТЬ!» Не зная почему, мы все побежали. Некоторые пытались сначала запереть дома. Никто не знал, что будет. Затем мы услышали ужасный звук, похожий на рев вертолета, но гораздо громче. Я обернулась на бегу и увидела, что это. Темно-коричневая гигантская волна высотой 3–4 метра! Она быстро приближалась. Мы вбежали в мечеть, которая была недалеко от дома. Мужчины сразу попросили всех женщин и детей подняться наверх (в мечети было два этажа). Мечеть была большой, со множеством колонн и без внутренних стен, поэтому вода могла легко проникнуть вовнутрь. Отец настоял на том, что он останется внизу, и все остальные члены семьи

тоже отказались идти наверх. Это был сложный момент. Я уже стояла по пояс в воде.

Решать надо было быстро. Тогда мы пошли на компромисс. Поскольку сестра была физически сильнее меня и матери, она осталась внизу с отцом, а мы с мамой поднялись наверх. Мы обнимались, целовались и плакали. Вода уже доходила мне до груди, и земля продолжала дрожать. Мечеть могла рухнуть, но у нас не было выбора.

Наверху. Я видела многих из наших соседей, которые плакали и молились. Хотя мое сердце разрывалось, я совсем не плакала. Одна плачущая соседка сказала мне, что не знает, где ее сын и муж. Рано утром они ушли на пляж: в Ачехе есть традиция ходить на пляж в воскресенье утром. Я почувствовала облегчение и поблагодарила Бога, потому что и моя семья должна была быть на пляже в то утро. Но мой младший брат, который учился в Джакарте и должен был прилететь в Ачех на выходные, изменил свои планы. Поэтому мы решили отменить пикник на пляже в то воскресенье.

Ожидание. Мне ужасно хотелось спуститься вниз и посмотреть, как там отец и сестра. Но мама остановила меня. Все, что нам оставалось, — это ждать. Вдруг на лестнице появилось несколько человек, несущих тела, — мои соседи. Приносили все больше и больше тел. Наверху было полно мертвых тел. Я не могла перестать думать, что следующими могли быть папа или сестра. Я просто крепче обняла маму. Она сохраняла хладнокровие, успокаивала нас и напоминала, чтобы мы молились Богу.

Внизу. Кто-то крикнул, что вода спала. Мы медленно спустились вниз. Перед нами предстала невообразимая картина. Вода повсюду. Тела в грязи. Я приготовилась к худшему. И тут я увидела отца и сестру, цеплявшихся за колонну мечети, живых. Слезы наконец хлынули у меня из глаз. Никогда раньше я не плакала так сильно. Жители моего района вели себя удивительно. Они работали рука об руку, чтобы эвакуировать все тела. Меньше чем через час мечеть наверху и внизу была покрыта мертвыми телами.

Мне случайно встретилась соседка, 17-летняя девушка, которую я хорошо знала. Мы обнаружили ее без одежды, в грязи и электрических проводах рядом с мечетью. Она наглоталась грязной воды и не могла нормально дышать. Обе ее ноги были сломаны. Она лежала головой у меня на коленях и все время спрашивала, не видели ли мы ее родных. К сожалению, вся ее семья погибла. Но мы солгали ей, чтобы она старалась дышать, и это помогло. Мы решили доставить ее в ближайшую больницу. Кто-то нашел волонтера с машиной, приехавшего помочь. Я отправилась с ней в больницу, не сумев предупредить родителей.

Окрестности. Ближайшие больницы, залитые водой и грязью, не работали. В конце концов мы нашли маленькую деревенскую поликлинику, но там не было врача, только медсестра, у которой закончились медикаменты. Было обидно думать, что мы проделали весь этот путь впустую. Мы дали соседке воды и печенья, в то время как еще один знакомый отправился искать другую помощь. Я знала, что сделала для нее все, что могла, и мне хотелось вернуться в мечеть, чтобы сообщить родителям, что я в безопасности. Было уже 4 часа дня. Но транспорт не ходил, поэтому я решила идти пешком. В тот день было, наверное, градусов 38, а я была босиком. Слава Богу, мимо меня проезжал парень на мотоцикле. Он завез меня домой к друзьям семьи. Они дали мне пару шлепанец, и я пошла дальше.

Другие соседи, проезжавшие мимо на грузовике, подобрали меня, но сказали, что родителей уже не было в мечети. Они искали меня и в конце концов пошли домой к родственникам. К закату я кое-как добралась до них. Родители были расстроены, но почувствовали облегчение. Я рассказала им, что произошло, и они поняли.

Ночь. В эту ночь не было электричества. Никто из нас не мог спать: ночью было еще не меньше сотни толчков. Мы выбегали на улицу почти каждые пять минут — кошмар. Я все время прислушивалась: вертолеты или вода? Непонятно. Я чувствовала себя ужасно виноватой, что оставила подругу в поликлинике, и молилась, чтобы она выжила. Через несколько дней я узнала, что она умерла. Наверное, к лучшему, так как вся ее семья погибла.

Помощь. Нам пришлось урезать наш рацион. Топлива не хватало. Моя мама, так хорошо державшаяся до этого, сломалась, узнав, что ее единственная сестра погибла. Она просто сидела целыми днями в углу и молилась. У нее было всего одно платье, то, в котором она выбежала из дома. Мы с сестрой по крайней мере могли позаимствовать что-то у родственниц. Белье было большой проблемой для всех нас. Думаю, не надо объяснять.

Ходили слухи, что помощь прибыла, но лежит в аэропортах. Дороги по-прежнему были заблокированы, и к людям могли добраться только вертолеты. Все, что нам оставалось, — это набраться терпения и затянуть пояса потуже.

Несколько дней спустя приехали брат и дядя и привезли полную машину продуктов. Они прилетели в Медан, ближайший город к Банда-Ачеху, и оттуда приехали домой. На это у них ушло 14 часов. Они также привезли немного одежды, чистое белье и деньги.

Позднее мы получили еще денег и другие типы гуманитарной помощи от многих людей из-за границы. Каждый день незнакомые люди приходили к нам в дом и приносили помощь. Мы никогда этого

не забудем. Индонезийские волонтеры, национальные и иностранные солдаты, местные и международные неправительственные организации, религиозные группы — всех не перечислить. Я бы сказала, что Красный крест, волонтеры и солдаты работали больше всех, расчищая завалы и восстанавливая дорожное сообщение.

Через две недели стало намного лучше. Из всей помощи, что мы получили, единственное, что мне не понравилось, — это витаминизированное печенье от Всемирной продовольственной программы. Мы прожили в этом доме около месяца. В нем были две маленькие спальни, но мы как-то умудрялись разместиться там вместе со многими другими, кто тоже искал убежища. Мы хотели снять другое жилье, чтобы облегчить жизнь хозяевам, но не могли найти ничего подходящего по деньгам. Удивительно, как взлетели цены на аренду жилья. Люди хотели сдавать свои дома только сотрудникам ООН и неправительственных организаций. Аренда дома среднего размера стоила около \$100 в день.

Домой? Придя проверить ущерб, нанесенный дому, мы обнаружили, что в нем не хватало нескольких стен. На кухне плавало два мертвых тела — пятилетней девочки и мужчины. Дом казался страшным и темным, так как был заполнен упавшими деревьями, мусором и водой. Я смотрела на поседевшего отца, который, стоя по пояс в воде, пытался спасти наше имущество. Мой отец — государственный служащий, собирающийся на пенсию через два года, мама — учительница. Мы не были бедными, но и богатыми нас не назовешь. Это был наш единственный дом, и родители вложили в него все свои сбережения. Все, заработанное ими, исчезло за 45 минут. В этот день я плохо представляла себе наше будущее. У отца не было возможности собрать достаточно денег на восстановление дома. Но это всего лишь материальные вещи, сказал он мне. Я была неправа, а он прав.

Размышления. Я родилась снова, хотя и не верю в реинкарнацию. Теперь я вижу мир по-другому. Жизнь коротка и непредсказуема. Папа говорит: «Надо хорошо молиться, хорошо работать, хорошо отдыхать и хорошо общаться, иначе не будешь счастлив». Я доверяю ему! Мы никогда точно не знаем, когда Бог захочет забрать нас к себе. В некотором смысле я считаю, что мне повезло пройти через все это.

Я была глубоко тронута заботой людей со всего мира. Я точно знала, что все жители Банда-Ачеха и люди из других стран делали все возможное. Я всегда буду благодарна за это, хотя у меня есть свое мнение насчет восстановления Банда-Ачеха.

Индонезия, в том числе Ачех, очень подвержена почти всем типам опасных природных явлений: цунами, землетрясениям, наводнениям, засухам, извержениям вулканов и т. д. Цунами должно стать сигналом

к пробуждению властей и общин, которым следует начать сокращать риски этих очень редких явлений. Жаль, что я не знала о цунами больше. Возможно, если бы нас предупредили раньше, моя тетьа осталась бы жива. Также необходимо донести до подрядчиков и строителей важность строительства инфраструктуры, устойчивой к опасным природным явлениям. В конце концов, именно они осуществляют политику. Иногда проблема заключается не в строительном кодексе и не в институциональной структуре, но в небрежном отношении рабочих, которые считают возможным уменьшить количество цемента, или бетона, или стали, чтобы снизить цену. Нужно помнить, что местные договоренности обычно работают лучше, чем правила, изложенные на бумаге. Мы должны сделать так, чтобы политика, правила и знания присутствовали там, где живут люди.

Общие выводы

Не существует двух стихийных бедствий, которые разворачивались бы по одинаковому сценарию. Но в этих двух рассказах можно найти общие черты. Первыми приходят на помощь родственники, друзья и соседи. Официальная помощь, хотя и бывает полезной, поступает гораздо позже. Знаете ли вы об опасных природных явлениях и готовы ли к ним (знаете, чего ожидать и что делать), зависит только от вас.

Также можно требовать большего от органов государственного управления: не увеличения затрат, а более эффективных предупредительных мер и больше информации об опасных природных явлениях, такой как карты геологических разломов и затопляемых пойм рек. И когда стихийные бедствия демонстрируют слабые места, проследите, чтобы ваши государственные органы разобрались в лежащих в их основе причинах и сообщили вам о том, что делается для того, чтобы не допустить повторения подобных событий.

Примечания и литература

Глава 1

Примечания

1. См. более подробное обсуждение у Gall, Borden, and Cutter (2009).
2. Критерий Кьюзика, вариант критерия Вилкокса или непараметрического критерия, измеряет, как изменение в течение лет (ранг) сравнивается с дисперсией объединенной выборки. Он не требует предположений о распределении данных.
3. Засуха, затрагивающая три страны, считается как три события, поэтому территория, разделенная на несколько стран, может насчитывать больше событий.
4. В меньшей половине событий из EM-DAT (3577 из 7788) сообщается об убытке в долларах США (предположительно переводится из местной валюты по соответствующему курсу на момент события), а они переводятся в доллары в ценах 2008 г. с помощью дефлятора ВВП и наносятся на график.
5. Ущерб собственности выше в богатых странах, например в Европе и Северной Америке, и точно установлен (UNDP 2004, World Bank 2005, UNISDR 2009).
6. Важно не определять масштаб ущерба только по ВВП страны в год, когда произошло событие. Это было бы аналогом подсчета нормы отдачи только при выигрывше в рулетку (а не во время всего визита в казино). Таким образом, чтобы лучше увидеть, действительно ли в одних странах ущерб больше, чем в других, лучше рассматривать ущерб по отношению к ВВП каждой страны за достаточно долгий период времени (39 лет с 1970 по 2008 г. — достаточный период) и определять общий масштаб с помощью ВВП, накопленного за тот же период (с учетом инфляции). На глобальном уровне накопленный ущерб с поправкой на инфляцию

за период с 1970 по 2008 г. составляет \$2,3 трлн, или около 0,23% накопленного мирового выпуска продукции. Средний ущерб по региону оценивается на основе доли ВВП страны.

Литература

- Altez, R. 2007. "Muertes Bajo Sospecha: Investigacion Sobre el Numero de Fallecidos en el Desastre del Estado de Vargas, Venezuela, en 1999." *Cuadernos de Medicina Forense* 13 (50).
- Development Initiatives. 2007. *Global Humanitarian Assistance Report 2007–08*. Wells, U.K.
- Eisensee, T., and D. Stromberg. 2007. "New Droughts, New Floods and U.S. Disaster Relief." *Quarterly Journal of Economics* 122 (2): 693–728.
- EM-DAT/CRED. Brussels, Belgium: WHO Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, University of Louvain School of Medicine. <http://www.emdat.be>.
- Gall, M., K. Borden, and S. Cutter. 2009. "When Do Losses Count? Six Fallacies of Natural Hazard Loss Data." *Bulletin of the American Meteorological Society* 90 (6): 799–809.
- Guha-Sapir, D., and R. Below. 2002. "The Quality and Accuracy of Disaster Data: A Comparative Analysis of Three Global Datasets." Brussels, Belgium: WHO Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, University of Louvain School of Medicine.
- ReliefWeb Glossary of humanitarian terms. [http://www.reliefweb.int/rw/lib.nsf/db900sid/AMMF-7HGBXR/\\$file/reliefweb_aug2008.pdf?openelement](http://www.reliefweb.int/rw/lib.nsf/db900sid/AMMF-7HGBXR/$file/reliefweb_aug2008.pdf?openelement).
- UNDP. 2004. *Reducing Disaster Risk: A Challenge for Development*. New York.
- UNISDR. 2009. *UNISDR Global Assessment Report 2009*. Geneva.
- World Bank. 2005. *Natural Disaster Hotspots: A Global Risk Analysis*. Washington, DC.
- World Health Organization. 2009. "The Top 10 Causes of Death." <http://www.who.int/media centre/factsheets/fs310/en/>.

Ситуация 1

Литература

- Benson, C., and E. J. Clay. 2004. *Understanding the Economic and Financial Impacts of Natural Disasters*. Disaster Risk Management Studies 4. Washington, DC: World Bank.
- Government of Bangladesh. 2008. *Cyclone Sidr in Bangladesh: Damage, Loss & Needs Assessment for Disaster Relief and Reconstruction*.
- Independent Evaluation Group. 2007. "Development Actions and the Rising Incidence of Disasters." Evaluation Brief 4, World Bank, Washington, DC.
- Rogers, P., P. Lydon, and D. Seckler. 1989. "Eastern Waters Study: Strategies to Manage Flood and Drought in the Ganges-Brahmaputra Basin." U.S. Agency for International Development, Office of Technical Resources, Washington, DC.

- Rogers, P., P. Lydon, D. Seckler, and G. T. K. Pitman. 1994. "Water and Development in Bangladesh: A Retrospective on the Flood Action Plan." U.S. Agency for International Development, Bureau for Asia and the Near East, Washington, DC.
- Salman, M. A. S., and K. Uprety. 2002. *Conflict and Cooperation on South Asia's International Rivers: A Legal Perspective*. Washington, DC: World Bank.
- Stolton, S., N. Dudley, and J. Randall. 2008. *Natural Security: Protected Areas and Hazard Mitigation*. Washington, DC: World Wildlife Fund. http://assets.panda.org/downloads/natural_security_fi_nal.pdf.
- World Bank. 2005. "Project Performance Appraisal Report of the Bangladesh Coastal Embankment Rehabilitation Project." Report 31565, Washington, DC.

Глава 2

Примечания

1. Питер Бауэр, ныне покойный специалист в области экономики развивающихся стран, приводит яркий пример различия между благосостоянием и выпуском продукции: «Национальный доход на душу населения... не принимает во внимание удовлетворения, которое получают люди от того, что имеют детей или живут дольше... по иронии рождение ребенка фиксируется как сокращение национального дохода на душу населения, в то время как рождение домашнего животного способствует его росту» (Bauer 1990).
2. Потребление равно выпуску продукции минус сбережения (или инвестиции). Если стоит цель оценить изменение потребления — что является более сложной задачей, — сочетание изменений в выпуске продукции и физическом ущербе (в качестве показателя, представляющего инвестиции) может быть полезным, пока ясно указывается, что оценивается (потребление, а не выпуск продукции).
3. Многие из них обобщены в Докладе ООН о мировой оценке сокращения риска стихийных бедствий за 2009 г.: *Risk and Poverty in a Changing Climate*. Blanco Armas, Fengler, and Ihsan (2008); del Ninno and others (2001); Gaiha and Imai (2003); Baez and Santos (2008); Morris and others (2002); Premand and Vakis (2009); Rodríguez-Oreggia, de la Fuente, and de la Torre (2008); de la Fuente and Dercon (2008).
4. Максимальное влияние на наборы данных, связанное с риском стихийных бедствий, подразумевает сокращение количества учащих средних школ приблизительно на 20 процентных точек. Ценность этой работы заключается в том, что она не полагается на одну теорию в объяснении связи между стихийными бедствиями и человеческим капиталом. Результаты не специфичны для конкретной модели и принимают в расчет не только неопределенность оценок для данной модели, но также неопределенность в выборе детализации. Результаты являются веским доказательством долгосрочного отрицательного воздействия риска геологических стихийных бедствий на численность учащих средней школы.
5. Базе и Сантос (2007) изучали данные продольного анализа в Никарагуа до и после урагана «Митч» 1998 г.

6. Эти тесты представляют собой матрицы Равена и тест Векслера для детей. Тест Равена измеряет IQ, но не измеряет вербальный и арифметический уровень, в то время как тест WAIS также измеряет вербальный уровень.
7. Дитон и Ароа (2009) обнаружили, что высокие люди бывает более счастливыми и богатыми.
8. Повышенная смертность использовалась для измерения степени подверженности голоду на регион и определялась как количество смертей, превышающее их количество в нормальных условиях.
9. Исключением из этих результатов является влияние посттравматического стресса на последующие индексированные оценки депрессии, что, предположительно, по крайней мере частично совместно определяет отношения с посттравматическим стрессом.
10. Конфликт фиксируется в конкретный год для конкретной страны при наличии не менее 1000 погибших и считается национальным (гражданская война), а не международным.
11. Майер и др. (2007, с. 718) сообщает, что, по оценкам Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, пастбищные системы занимают четверть мировой суши и обеспечивают 10% мирового производства мяса.
12. В данных Бранкати числятся гражданские войны в 661 стране за период между 1975 и 1999 гг., в то время как мир царил в 2970 странах. Она рассматривала только районы с населением не менее 50 человек на квадратный километр.
13. Разница состоит в одном среднеквадратическом отклонении длительности гражданской войны и является статистически значимой.
14. Жертвы также использовали собственные финансовые ресурсы для перестройки жилья, что делает восстановление несовершенной единицей измерения интенсивности помощи. Однако район Галле, расположенный на юге, богаче района Хамбантога, но в нем было перестроено гораздо меньше домов. Если говорить более обобщенно, разница в восстановлении значительно превосходит разницу в доходе на душу населения по регионам страны. Цифры по потокам помощи демонстрируют ту же тенденцию.
15. Стихийные бедствия сокращают вклад страны, Коллиер и Годерис (2007) показывают, что «проклятие природных ресурсов», сокращающее долгосрочный рост, зависит от государственного управления.
16. Потенциальная проблема заключается в том, что нарушения количества осадков могут оказывать влияние на конфликт с помощью верховенства права: ускоряя конфликты из-за ресурсов, нарушения количества осадков могут как подрывать верховенство права, так и способствовать началу гражданской войны. В таком случае влияние верховенства права на гражданскую войну было бы намного сильнее при оценке без переменных осадков. Верно и обратное: если опустить переменные осадков, коэффициенты верховенства права будут практически одинаковыми.
17. Крупными стихийными бедствиями считаются бедствия, ущерб от которых превышает 1% ВВП. Автор использует авторегрессивный метод для прогнозирования объема выпуска продукции в случае, если бы стихийное

- бедствие не произошло (не полноценная модель экономики с необходимостью многочисленных данных).
18. Первый метод — многомерная ступенчатая регрессия, с помощью которой выясняется, что определение ущерба как процента от акционерного капитала является хорошим способом прогнозировать последующее сокращение ВВП. (Денежные переводы делают это сокращение более умеренным.) Второй метод — общая модель линейной регрессии, с помощью которой обнаруживается то же влияние и тот факт, что денежные переводы помогают делать более умеренным сокращение, хотя не настолько, насколько в первом методе.
 19. Переменные, которые литература о росте признает уместными, регулируются, но не для всех возможных факторов, так как это сократило бы степени свободы. Затраты на денежные переводы и помощь в восстановлении не были включены, так как эти данные имеются не для всех стран за исследуемый период.
 20. Loayza and others (2009).
 21. Выборка не сбалансирована: некоторые страны сохраняют больше наблюдений, чем другие. Для решения проблемы эндогенности и контроля специфических факторов в оценках использовался обобщенный метод моментов.
 22. Дополнительную информацию см.: <http://www.nve.no/no/Vann-og-vassdrag/Hydrologi/Bre/Jokulhlaup-GLOF/Messingmalmvatnet-Blamannsisen/>.
 23. По официальным данным, ущерб, нанесенный Гаити, составляет 7,75% ВВП (или \$476,53 млн), а потери — 6,85% (или \$420,86 млн). Эти две цифры сложили, и сумма получила широкое распространение через СМИ: см. *Economist* от 12 февраля 2009 г. («По данным правительственного исследования, финансировавшегося донорами, ураганы стоили стране \$900 млн, или 14,6% ВВП») и замечаний Всемирного банка к гуманитарному консорциуму от 14 апреля 2009 г.
 24. В отличие от квартир и зданий, акциями (долями акционерного капитала фирм) почти постоянно торгуют на рынках, часто на организованных биржах, где фиксируется каждая сделка. Когда ураган наносит ущерб производственному предприятию — как это случилось после урагана «Катрина» — цена акций пострадавшей компании падает, что отражает оценку ущерба аналитиками. Рынки могут не быть совершенными, и ошибки финансовых аналитиков теперь слишком очевидны. Но те, кто оценивает ущерб, могут ошибаться. Смысл не в том, точной ли является оценка, а в том, что ущерб представляет собой приведенную стоимость будущего ослабления потока для физических активов.
 25. Если инфраструктура является узким местом, ее экономическая норма прибыли будет превышать ставку дисконтирования. Поэтому приведенная стоимость потока услуг будет превышать затраты на замену инфраструктуры. Расхождение между приведенной стоимостью потоков и стоимостью активов может, по-видимому, произойти с частными активами, но, как поясняется в примечании 29 к Коэффициенту Тобина, разница будет незначительной. Однако даже если они не будут равны, измерение обоих — «не просто удваивание» (может быть больше или меньше).

26. И наоборот, если стихийные бедствия уменьшают производственные мощности, в ситуации, где выпуск продукции не сдерживается мощностями, они могут не влиять на выпуск продукции.
27. Всемирный банк (2006).
28. Добавленная стоимость туризма (включенная в ВВП) ниже доходов, так как следует вычесть стоимость инвестиций. И поскольку многие из этих инвестиций импортируются, на торговлю и текущий счет оказывается более умеренное влияние, чем можно было бы предположить в отношении поступлений от туризма. Если говорить более обобщенно, косвенное воздействие за пределами пострадавшего района зависит, среди прочих, от реагирования выпуска продукции и инвестиций на возросший спрос. Инвестиции в промышленность могут не возрасти, если заводы уже работают в полную мощность и не могут быстро расшириться. Однако во многих секторах трудовые ресурсы можно быстро увеличить, чтобы воспользоваться высоким спросом. Другие формы капитала также могут среагировать. Так, можно сдать в аренду свободные комнаты, а рыболовные суда использовать более интенсивно в развлекательных целях. Или же строительные материалы и рабочую силу можно перенести в пострадавший район, отложив строительные проекты с более низкой стоимостью.
29. Коэффициент Тобина (q) — это отношение рыночной стоимости активов к стоимости замещения. Коэффициент больше 1 стимулирует фирму к реинвестициям ее доходов. Фирмам, имеющим коэффициент меньше 1, следует распределять любые излишки между акционерами. Если разрушенное здание имеет $q < 1$, его не следует восстанавливать, а если $q > 1$, рыночная стоимость является надлежащей концепцией для оценки ущерба. Для значений q от 0,95 до 1,05 разница соответствует погрешности измерений. Они могут выходить за этот диапазон для стихийных бедствий, которые уничтожают значительную часть экономических активов, когда, как в случае с общественной инфраструктурой, каждая из этих концепций определения стоимости может отличаться более значительно (а также от приведенной стоимости потоков), хотя все цены, включая ставку дисконтирования, изменятся в общем равновесии (Tobin 1969).
30. Благополучие фермера ухудшается независимо от того, насколько быстро он перестраивает свое жилье. Или, выражаясь более технично, именно стихийное бедствие сокращает его альтернативную стоимость времени. И затраты на восстановление могли быть выше из-за инфляции цены и зарплаты (как временно произошло в Ачехе после цунами в декабре 2004 г.).
31. На веб-сайте Всемирного банка имеется несколько оценок ущерба и убытков: <http://gfdrr.org/index.cfm?Page=home&ItemID=200>. Некоторые из применявших подобные оценки указывают на огромные трудности даже в получении информации о количестве разрушенных домов: записи о собственности не соответствуют действительности, так как купля-продажа происходит редко, и даже данные переписи населения часто бывают устаревшими, так как могло произойти значительное увеличение населения и миграция. Эти неточности могут расширять диапазон оценки (или доверительный интервал), но не представляют систематической ошибки.

32. Последствия стихийного бедствия измеряются как количество пострадавших людей или количество пострадавших на душу населения. Анализ проводился для 196 стран в панельных данных за 1995, 2000 и 2005 гг. с использованием методов оценки панельных данных с постоянным и случайным эффектом.
33. Мехлер использует те же данные, что и Хохрайнер, но, поскольку не все страны сообщают о необходимых переменных для его анализа, выборка сократилась с 225 до 99 стран.
34. В серии справочных материалов дается оценка сокращения выпуска продукции по секторам в результате стихийных бедствий: Okuyama (2009); Okuyama and Sahin (2009); and Sahin (2009). Заинтересованные читатели могут обратиться к ним, но следует отметить, что это очень детальные методы оценки, имеющие широкие требования к данным.
35. Де Мел и др. (2008) используют три набора данных, полученных из опросов владельцев предприятий и наемных работников.
36. Общественная инфраструктура не всегда имеет четкое определение. В некоторых странах неправительственные организации строят школы и руководят ими на земле, предоставленной государством. Возмещать ущерб, нанесенный подобным зданиям, могут доноры, но не государство.
37. Подробнее см. <http://www.eqclearinghouse.org/20100112-haiti/wp-content/uploads/2010/02/Image-Cat-Haiti-EQ-Project-Sheet-EERI-20100209.pdf>.

Литература

- Albala-Bertrand, J. M. 1993. *The Political Economy of Large Natural Disasters*. Oxford, U.K.: Clarendon Press.
- Alderman, H., J. Hoddinott, and B. Kinsey. 2006. "Long-Term Consequences of Early Childhood Malnutrition." *Oxford Economic Papers* 58 (3): 450–74.
- Alderman H., H. Hoogeveen, and M. Rossi. 2009. "Preschool Nutrition and Subsequent Schooling Attainment: Longitudinal Evidence from Tanzania." *Economic Development and Cultural Change* 57(2): 239–60.
- All Africa Global Media. 2009. "Satellite Insurance to Pay Farmers If Land Turns Brown," December 3.
- Baez, J., and I. Santos. 2007. "Children's Vulnerability to Weather Shocks: A Natural Disaster as a Natural Experiment." Draft working paper.
- . 2008. "On Shaky Ground: The Effects of Earthquakes on Household Income and Poverty." RPP LAC–MDGs and Poverty-02-2009, RBLAC-UNDP, New York.
- Bassett, T. 1988. "The Political Ecology of Peasant-Herder Conflicts in Northern Ivory Coast." *Annals of the Association of American Geographers* 78 (3): 453–72.
- Bauer, P. 1990. *Population Growth: Curse or Blessing?* Sydney: Center for Independent Studies.
- Beegle, K., R. Dehejia, and R. Gatti. 2006. "Child Labor, Crop Shocks, and Credit Constraints." *Journal of Development Economics* 81 (September): 80–96.
- Benson, C. 1997a. "The Economic Impact of Natural Disasters in Fiji." Working Paper 97, Overseas Development Institute, London.

- . 1997b. “The Economic Impact of Natural Disasters in Viet Nam.” Working Paper 98, Overseas Development Institute, London.
- . 1997c. “The Economic Impact of Natural Disasters in the Philippines.” Working Paper 99, Overseas Development Institute, London.
- Benson, C., and E. Clay. 1998. “The Impact of Drought on Sub-Saharan African Economies.” Technical Paper 401, World Bank, International Bank for Research and Development, Washington, DC.
- . 2000. “Developing Countries and the Economic Impacts of Catastrophes.” In *Managing Disaster Risk in Emerging Economies*, ed. A. Kreimer and M. Arnold. Washington, DC: World Bank.
- . 2001. “Dominica: Natural Disasters and Economic Development in a Small Island State.” Disaster Risk Management Working Paper Series 2. World Bank, Washington, DC.
- . 2004. “Understanding the Economic and Financial Impacts of Natural Disasters.” Disaster Risk Management Series 4. World Bank, Washington, DC.
- Blanco Armas, E., W. Fengler, and A. Ihsan. 2008. “The Impact of the Tsunami and the Reconstruction Effort on Aceh’s Economy.” World Bank, East Asia Poverty Reduction and Economic Management, Washington, DC.
- Brahmbhatt, M., and A. Dutta. 2008. “On the SARS Type Economic Effects during Infectious Disease Outbreaks.” Policy Research Working Paper 4466. World Bank, Washington, DC.
- Brancati, D. 2007. “Political Aftershocks: The Impact of Earthquakes on Intrastate Conflict.” *Journal of Conflict Resolution* 51 (5): 715–43.
- Burr, J. M., and R. O. Collins. 1995. *Requiem for the Sudan: War, Drought, and Disaster Relief on the Nile*. Oxford, U.K.: Westview Press.
- Caselli, F., and P. Malhotra. 2004. “Natural Disasters and Growth: From Thought Experiment to Natural Experiment.” International Monetary Fund, Washington, DC.
- Chen, Y., and L. A. Zhou. 2007. “The Long-Term Health and Economic Consequences of the 1959–1961 Famine in China.” *Journal of Health Economics* 26 (4): 659–81.
- Cicccone, A. 2008. “Transitory Economic Shocks and Civil Conflict.” University of Pompeu Fabra, Department of Economics, Barcelona.
- Collier, P., and B. Goderis. 2007. “Commodity Prices, Growth, and the Natural Resource Curse: Reconciling a Conundrum.” Working Paper 07–15, Oxford, U.K.: Oxford University, Center for the Study of African Economies.
- Cuaresma, J., J. Hlouskova, and M. Obersteiner. 2008. “Natural Disasters as Creative Destruction: Evidence from Developing Countries.” *Economic Inquiry* 46 (2): 214–26.
- Cuaresma, J. 2009. “Natural Disasters and Human Capital Accumulation.” Policy Research Working Paper 4862, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- de Janvry, A., F. Finan, E. Sadoulet, and R. Vakis. 2006. “Can Conditional Cash Transfer Programs Serve as Safety Nets in Keeping Children at School and

- from Working When Exposed to Shocks?" *Journal of Development Economics* 79 (2): 349–73.
- de la Fuente, A., and S. Dercon. 2008. "Disasters, Growth and Poverty in Africa: Revisiting the Microeconomic Evidence." Background paper for the 2009 United Nations Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction, *Risk and Poverty in a Changing Climate*.
- de Mel, S., D. McKenzie, and C. Woodruff. 2008. "Enterprise Recovery Following Natural Disasters." Policy Research Working Paper 5269, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Deaton, A., and R. Arora. 2009. "Life at the Top: The Benefits of Height." Working Paper 15090, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- del Ninno, C., P. A. Dorosh, L. C. Smith, and D. K. Roy. 2001. "The 1998 Floods in Bangladesh: Disaster Impacts, Household Coping Strategies and Response." Research Report 122. International Food Policy Research Institute, Washington, DC.
- Dercon, S., and I. Outes. 2009. "Income Dynamics in Rural India: Testing for Poverty Traps and Multiple Equilibria." Background paper for the report.
- Fiala, N. 2009. "More May Be Too Much: Rethinking the Effect of Rainfall Shocks on Economic Growth and Civil Conflict." Draft, Department of Economics, University of California.
- Fomby, T., Y. Ikeda, and N. Loayza. 2009. "The Growth Aftermath of Natural Disasters." Policy Research Working Paper 5002, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Foster, A. 1995. "Prices, Credit Markets and Child Growth in Low-Income Rural Areas." *The Economic Journal* 105 (430): 551–70.
- Frankenberg, E., J. Friedman, and D. Thomas. 2009. "Medium-Run Consequences of Disaster Induced Psycho-Social Disability: Evidence from Aceh." World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Gaiha, R., and K. Imai. 2003. *Vulnerability, Shocks and Persistence of Poverty: Estimates for Semi-Arid Rural South India*. Oxford, U.K., and Delhi, India: University of Oxford and University of Delhi.
- Grantham-McGregor, S., Y. B. Cheung, S. Cueto, P. Glewwe, L. Richter, B. Strupp, and the International Child Development Steering Group. 2007. "Developmental Potential in the First 5 Years for Children in Developing Countries." *Lancet* 369 (9555): 60–70.
- Hallegatte, S., and M. Ghil. 2008. "Natural Disasters Impacting a Macroeconomic Model with Endogenous Dynamics." *Ecological Economics* 68 (1): 582–92.
- Hallegatte, S., and P. Dumas. 2009. "Can Natural Disasters Have Positive Consequences? Investigating the Role of Embodied Technical Change." *Ecological Economics* 68 (3): 777–786.
- . 2009. "Think Again: Higher Elasticity of Substitution Increases Economic Resilience." Fondazione Eni Enrico Mattei, Working Paper 66, Milan, Italy. <http://www.feem.it/userfiles/attach/Publication/NDL2009/NDL2009-066.pdf>.

- Hamilton, K., and G. Atkinson. 2006. *Wealth, Welfare and Sustainability: Advances in Measuring Sustainable Development*. Cheltenham, U.K.: Edward Elgar.
- Hendrix, C. S., and S. M. Glaser. 2007. "Trends and Triggers: Climate, Climate Change and Civil Conflict in Sub-Saharan Africa." *Political Geography* 26 (6): 695–715.
- Hinshaw, R. E. 2006. *Hurricane Stan Response in Guatemala* Quick Response Research Report 182, University of Colorado Natural Hazards Center, Boulder, CO. <http://www.colorado.edu/hazards/qr/qr182/qr182.html>.
- Hochrainer, S. 2006. *Macroeconomic Risk Management against Natural Disasters*. Wiesbaden: German University Press.
- Hochrainer, S. 2009. "Assessing Macro-economic Impacts of Natural Disasters: Are There Any?" Policy Research Working Paper 4968, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Hoddinott, J., J. Maluccio, J. Behrman, R. Flores, and R. Martorell. 2008. "Effect of a Nutrition Intervention During Early Childhood on Economic Productivity in Guatemalan Adults." *Lancet* 371: 411–16.
- Homer-Dixon, T. 1999. *Environment, Scarcity, and Violence*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Isard, P. 1977. "How Far Can We Push the 'Law of One Price?'" *American Economic Review* 67 (5): 942–48.
- Jensen, R. 2000. "Agricultural Volatility and Investments in Children." *American Economic Review* 90 (2): 399–404.
- Keefer, P., E. Neumayer, and T. Plümpfer. 2009. "Putting Off Till Tomorrow: The Politics of Disaster Risk Reduction." Background paper for the report.
- Kelman, I. 2007. "Disaster Diplomacy: Can Tragedy Help Build Bridges among Countries?" UCAR Quarterly (Fall): 6.
- Kuhn, R. Forthcoming. "Conflict, Coastal Vulnerability, and Resiliency in Tsunami-Affected Communities of Sri Lanka." In *Tsunami Recovery in Sri Lanka: Ethnic and Regional Dimensions*, ed. M. Gamburd and D. McGilvray. London: Routledge.
- Lis, E. M., and C. Nickel. 2009. "The Impact of Extreme Weather Events on Budget Balances and Implications for Fiscal Policy." Working Paper 1055. European Central Bank, Frankfurt.
- Loayza, N., E. Olaberria, J. Rigolini, and L. Christiansen. 2009. "Natural Disasters and Growth: Going Beyond the Averages." Policy Research Working Paper 4980, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- López, R. 2009. "Natural Disasters and the Dynamics of Intangible Assets." *Ecological Economics* 68 (3): 777–786. Background paper for the report.
- Maccini, S. L., and D. Yang. 2008. "Under the Weather: Health, Schooling, and Economic Consequences of Early-Life Rainfall." NBER Working Paper 14031, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Markandya, A., and S. Pedroso-Galinato. 2009. "Economic Modeling of Income, Different Types of Capital and Natural Disasters." Policy Research Working Paper 4875, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Mechler, R. 2009. "Can National Savings Measures Help Explain Post Disaster Welfare Changes?" Policy Research Working Paper 4988, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.

- Meier, P., D. Bond, and J. Bond. 2007. "Environmental Influences on Pastoral Conflict in the Horn of Africa." *Political Geography* 26: 716–35.
- Miguel, E., S. Satyanath, and E. Sergenti. 2004. Economic Shocks and Civil Conflict: An Instrumental Variables Approach. *Journal of Political Economy* 112 (4): 725–53.
- Mill, J. S. 1872. *Principles of Political Economy*. London: People's Edition.
- Morris, S., O. Neidecker-Gonzales, C. Carletto, M. Munguia, J. M. Medina, and Q. Wodon. 2002. "Hurricane Mitch and the Livelihood of the Rural Poor in Honduras." *World Development* 31 (1): 49–60.
- Morris, S., and Q., Wodon. 2003. "The Allocation of Natural Disaster Relief Funds: Hurricane Mitch in Honduras." *World Development* 31 (7): 1279–89.
- Murlidharan, T. L. and H. C. Shah. 2001. "Catastrophes and Macro-Economic Risk Factors: An Empirical Study." Paper presented at the International Institute for Applied Systems Analysis conference "Integrated Disaster Risk Management: Reducing Socio-Economic Vulnerability," Laxenburg, Austria, August 1–4.
- Norris, F. 2005. Psychosocial Consequences of Natural Disasters in Developing Countries: What Does Past Research Tell Us about the Potential effects of the 2004 Tsunami? National Center for PTSD, Dartmouth College, Hanover, New Hampshire.
- Noy, I. 2009. "The Macroeconomic Consequences of Disasters." *Journal of Development Economics* 88 (2): 221–31.
- Nyong, A., and C. Fiki. 2005. "Drought-Related Conflicts, Management and Resolution in the West African Sahel." Paper presented at the Global Environmental Change and Human Security Workshop, Oslo, June 21–23.
- Okuyama, Y. 2009. "Impact Estimation Methodology: Case Studies." Background paper for the report.
- Okuyama, Y., and S. Sahin. 2009. "Impact Estimation of Disasters: A Global Aggregate for 1960 to 2007." Policy Research Working Paper 4963, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Otero, R. C., and R. Z. Marti. 1995. "The Impacts of Natural Disasters on Developing Economies: Implications for the International Development and Disaster Community." In *Disaster Prevention for Sustainable Development: Economic and Policy Issues*, ed. M. Munasinghe and C. Clarke. Yokohama, Japan: World Bank.
- Porter, C. 2008. "The Long Run Impact of Severe Shocks in Childhood: Evidence from the Ethiopian Famine of 1984." University of Oxford, Department of Economics, Oxford, U.K.
- Premand, P., and R. Vakis. 2009. "Do Shocks Affect Poverty Persistence? Evidence Using Welfare Trajectories from Nicaragua." World Bank, Washington, DC.
- Renner, M., and Z. Chafe. 2007. "Beyond Disasters: Creating Opportunities for Peace." Worldwatch Institute, Washington, DC.
- Rodriguez-Oreggia, E., A. de la Fuente, R. de la Torre, H. Moreno, and C. Rodriguez. 2010. "The Impact of Natural Disasters on Human Development and Poverty at the Municipal Level in Mexico, 2002–05." Center for International Development Working Paper #43, Harvard University, Cambridge, MA.

- Sahin, S. 2009. "Valuing Economic Impacts of Disasters within a Global Economy-Wide Model." Background paper for the report.
- Santos, I. 2007. *Disentangling the Effects of Natural Disasters on Children: 2001 Earthquakes in El Salvador*. Boston, MA: Harvard University, Kennedy School of Government.
- Sen, A. 1987. *Commodities and Capabilities*. New York: Oxford University Press.
- Skidmore, M., and H. Toya. 2002. "Do Natural Disasters Promote Long-Run Growth?" *Economic Inquiry* 40 (4): 664–87.
- Tobin, J. 1969. "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory." *Journal of Money Credit and Banking* 1 (1): 15–29.
- Victora, C. G., L. Adair, C. Fall, P. C. Hallal, R. Martorell, L. Richter, and H. S. Sachdev. 2008. "Maternal and Child Undernutrition: Consequences for Adult Health and Human Capital." *Lancet* 371: 340–57.
- Wisner, B., P. Blaikie, T. Cannon, and I. Davis. 2004. *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*. London: Routledge.
- World Bank. 2006. "Climate Variability and Water Resources Degradation in Kenya." World Bank Working Paper No. 69, World Bank, Washington, DC.
- Yamauchi, F., Y. Yohannes, and A. Quisumbing. 2009a. "Natural Disasters, Self-Insurance and Human Capital Investment Evidence from Bangladesh, Ethiopia and Malawi." Policy Research Working Paper 4909, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- . 2009b. "Risks, Ex-Ante Actions, and Public Assistance: Impacts of Natural Disasters on Child Schooling in Bangladesh, Ethiopia, and Malawi." Policy Research Working Paper 4910, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.

Ситуация 2

Примечания

1. В докладе Японского агентства международного сотрудничества (2002) называется вероятность на уровне $62 \pm 12\%$ в течение следующих 30 лет и $32 \pm 12\%$ в течение следующего десятилетия.
2. Гуренко, Лестер, Махул и Гонулал (2006) более подробно описывают намерения и детали. В соответствии с декретом-законом № 587, ТСIP стала монополистом в страховании до \$25 000, и частные страховые компании могут предложить страхование только свыше лимита ТСIP в размере \$62 500. Сейчас средний размер премии составляет \$46 в месяц и варьируется в зависимости от района (пять зон риска) и типа строения (три типа: сталь и бетон, камень и прочие). Скидки также предоставляются за установку устойчивых к землетрясениям конструкций. ТСIP является организацией, подотчетной министерству финансов, и построена так, чтобы не зависеть от политиков. Она имеет правление, состоящее из семи членов, которые набираются из научного сообщества, а также государственного и частного секторов. Она продает полисы страхования через агентов и 24 частные страховые компании, может напрямую и быстро

выплатить любые требования (не ожидая одобрения государственного бюджета) и переводит риски за рубеж путем перестрахования, сохраняя только риск, который может покрыть условный капитал Всемирного банка.

Литература

- Escaleras, M., N. Anbarci, and C. Register. 2007. "Public Sector Corruption and Major Earthquakes: A Potentially Deadly Interaction." *Public Choice* 132 (1–2): 209–30.
- Gurenko, E., R. Lester, O. Mahul, and S. O. Gonulal. 2006. *Earthquake Insurance in Turkey: History of the Turkish Catastrophe Insurance Pool*. Washington, DC: World Bank, International Bank for Reconstruction and Development.
- Japan International Cooperation Agency. 2002. "Study on Disaster Prevention/Mitigation Basic Plan in Istanbul." Tokyo.

Глава 3

Примечания

1. Выгоды защиты жилья от стихийных бедствий не всегда перевешивают затраты: защита окон и дверей в каменном доме экономически неэффективна в менее подверженных ураганам общинах Сент-Люсии.
2. Наиболее часто упоминаемые причины отказа от предупредительных мер включали: «слишком дорого» (57%), «мы уверены в своих домах» (54%), «на все воля Божья» (41%) и «бесполезно» (33%). Среди прочих упоминалась нехватка времени (29%), а также недостаточность знаний о том, что можно предпринять, и то, что данное жилье было арендуемым (25%).
3. Однако не следует забывать, что существует множество предположений, ограничивающих анализ, большинство из которых консервативны в смысле понижения соотношения затрат и выгод.
4. Для сравнения зданий использовались баллы предрасположенности, и, чтобы избежать ошибок, связанных с неверно установленной функциональной формой, сравнение осуществлялось непараметрически.
5. См. <http://pameno.com/news/157-communities-at-odds-with-newfema-flood-maps.html>; <http://www.allbusiness.com/government/government-bodies-offices-regional/13171716-1.html>.
6. Нгуену Ко Тачу, бывшему министру иностранных дел Вьетнама, принадлежит известная фраза, произнесенная в 1989 г.: «Американцы не смогли разрушить Ханой, но мы погубили город очень низкой арендной платой» (которая цитируется в книге Dan Seligman, "Keeping Up," *Fortune*, February 27, 1989).
7. Согласно Закону о передаче собственности 1882 г. и индийскому Закону о регистрации 1908 г., регистрируются только договоры продажи, заключенные на гербовой бумаге стоимостью не менее 20% от суммы

сделки с недвижимостью. Штаты получают доход от гербовых сборов, и центральное правительство получает доходы от налогов на прирост капитала при продаже (через подоходный налог). Поэтому регистрируется лишь небольшое количество сделок (обычно с людьми, не являющимися родственниками), и в реестрах собственности числятся имена давно умерших владельцев. Кроме того, даже если сделка регистрируется, ее стоимость часто занижают, а разницу выплачивают наличными.

8. Пеллинг (2003) доказывает, что окраины расширяющихся городов, как правило, растут быстрее по сравнению с центральными деловыми районами. В 2008 г. в мегагородах ежегодный рост населения на окраинах достигал около 10–20% по сравнению с центральными деловыми районами.
9. Такие стратегии успешно применялись для контроля промышленного загрязнения путем раскрытия информации об уровне выбросов фирмами с использованием простой рейтинговой системы.
10. Данные взяты с веб-сайта Статистической службы Мексики: <http://www.inegi.org>. Газета *Wall Street Journal* (от 3 февраля 2010 г.) сообщает другие цифры за 2008 г. с поправкой на сезон, взятые в министерстве торговли США и в Eurostat, показывающие сходный рейтинг стран: своими домами владеют 81,7% итальянцев, 67,3% американцев и 55,6% немцев.
11. Более того, подобный кодекс должен относиться исключительно к разнородным строительным площадкам (фундаменты на глинистой и песчаной почве должны отличаться) и альтернативным проектам, что снижает вероятность того, что он будет отражать постоянно совершенствующиеся знания и технологии.
12. В описании традиционных методов строительства Лангенбаха (2009) отмечается, что методы *так* и *дхаджи девари*, применяемые в Кашмире с XII века, немного отличаются по линии контроля. *Так*, который в северо-западной части на языке пушту называют *бхатар*, состоит из несущей каменной конструкции со вставленными в нее горизонтальными деревянными балками, связанными между собой.
13. В Руководстве по строительству сельских домов, соответствующих требованиям, опубликованном ERRА, описано, что следует и не следует делать.
14. Европейский союз вводит универсальные стандарты, и Европейские строительные технические кодексы позволяют вносить местные модификации, если они поддерживаются соответствующими исследованиями и испытаниями. В разделе 6.7.3 Еврокодекса № 8 говорится о хомуте диагональных элементов стальных конструкций. Исследовательский проект, проводившийся Миланским политехническим университетом, Лиссабонским высшим техническим институтом, Афинским и Льежским университетами, предложил нормы для диссипативного соединения, которое ограничивает ущерб от сейсмического воздействия на стальной штырь длиной 30 см, соединяющий диагональ структуры колонны. Симуляции, воспроизводящие различные типы ударных волн, включая наблюдавшиеся во время землетрясения в Кобе, продемонстрировали жизнеспособность этой конструкции.

15. В Индонезии в результате физического аудита программы развития силами общины, финансируемой Всемирным банком, выяснилось, что 24% расходов были разворованы, вероятно, под руководством деревенских старост, контролировавших проекты.
16. Ненадлежащий надзор, слабый контроль и маленький выбор также характеризуют работу государственных предприятий по многим из упомянутых причин.

Литература

- Akerlof, G. A. 1970. "The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism." *Quarterly Journal of Economics* 84 (3): 488–500.
- Baeza, C. C., and T. G. Packard. 2006. *Beyond Survival: Protecting Households from Health Shocks in Latin America*. Palo Alto, CA: Stanford University Press.
- Bertaud, A., and J. Brueckner. 2004. "Predicted Impacts, Welfare Costs, and a Case Study of Bangalore, India." Policy Research Working Paper 3290, World Bank, Washington, DC.
- Bin, O., C. E. Landry, and G. F. Meyer. 2009. "Riparian Buffers and Hedonic Prices: A Quasi-Experimental Analysis of Residential Property Values in the Neuse River Basin." *American Journal of Agricultural Economics* 91 (4): 1067–79.
- Bin, O., and S. Polasky. 2004. "Effects of Flood Hazards on Property Values: Evidence Before and After Hurricane Floyd." *Land Economics* 80 (4): 490–500.
- Coase, R. H. 1974. "The Lighthouse in Economics." *Journal of Law and Economics* 17 (2): 357–76.
- Cohen, L., and R. Noll. 1981. "The Economics of Building Codes to Resist Seismic Shocks." *Public Policy* 29 (1): 1–29.
- Collins, D., J. Morduch, S. Rutherford, and O. Ruthven. 2009. *Portfolios of the Poor*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Council of the City of New York. March 2009. Release# 024-2009. http://council.nyc.gov/html/releases/prestated_3_24_09.shtml.
- Cruz, P. G. 2009. "The Pros and Cons of Rent Control." *Global Property Guide*. January 19. <http://www.globalpropertyguide.com/investmentanalysis/The-pros-and-cons-of-rent-control>.
- de Ferranti, D., G. Perry, I. Gill, and L. Serven. 2000. *Securing Our Future*. Washington, DC: World Bank.
- Ehrlich, I., and G. Becker. 1972. "Market Insurance, Self-Insurance, and Self-Protection." *Journal of Political Economy* 80 (4): 623–48.
- Fay, M., T. Yepes, and V. Foster. 2003. *Asset Inequality in Developing Countries: The Case of Housing*. Washington, DC: World Bank.
- FEMA. 2009. <http://www.allbusiness.com/government/government-bodiesoffices-regional/13171716-1.html>.
- . 2010. <http://pameno.com/news/157-communities-at-odds-with-new-fema-flood-maps.html>.
- Field, E. 2005. "Property Rights and Investment in Urban Slums." *Journal of European Economic Association Papers and Proceedings* 3 (2–3): 279–90.

- Financial Times*. 2009. "Jakarta's Ecological Crisis Fails to Sink In" July 13.
- Fişek, G. O., N. Yeniçeri, S. Müderrisoğlu, and G. Özkarar. 2002. "Risk Perception and Attitudes Towards Mitigation." IIASA-DPRI Meeting: Integrated Disaster Risk Management: Megacity Vulnerability and Resilience. Laxenburg, Austria, July 29–31.
- Gill, I. S., and N. Ilahi. 2000. "Economic Insecurity, Individual Behavior and Social Policy," paper prepared for the Regional Study. "Managing Economic Insecurity in Latin America and the Caribbean," The World Bank.
- Gill, I. S., T. Packard, and J. Yermo. 2005. *Keeping the Promise of Social Security in Latin America*. Washington, DC: World Bank.
- Global Property Guide. 2009. <http://www.globalpropertyguide.com>.
- Gómez-Ibáñez, J. A., and F. Ruiz Nunez. 2007. *Inefficient Cities*. Cambridge, MA: Harvard Kennedy School, Taubman Center for State and Local Government.
- Grossi, P., and H. Kunreuther. 2005. *Catastrophe Modeling: A New Approach to Managing Risk*. New York: Springer.
- Hocrainer, S. 2006. *Macroeconomic Risk Management against Natural Disasters*. Wiesbaden, Germany: German University Press (DUV).
- Hung, H. V., R. Shaw, and M. Kobayashi. 2007. "Flood Risk Management for the Riverside Urban Areas of Hanoi." *Disaster Prevention and Management* 16 (2): 245–58.
- IIASA/RMS/Wharton. 2009. "The Challenges and Importance of Investing in Cost-Effective Measures for Reducing Losses from Natural Disasters in Emerging Economies." Background paper for the report.
- Jackson, E. L. 1981. "Response to Earthquake Hazard: The West Coast of America." *Environment and Behavior* 13 (4): 387–416.
- Jigyasu, R. 2008. "Structural Adaptation in South Asia: Learning Lessons from Tradition." In *Hazards and the Built Environment*, ed. L. Boshier. London: Taylor and Francis Group.
- Kahneman, D., and A. Tversky. 1979. "Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk." *Econometrica* 47 (2): 263–91.
- Kahneman, D., J. L. Knetsch, and R. H. Thaler. 1990. "Experimental Tests of the Endowment Effect and the Coase Theorem." *Journal of Political Economy* 98 (6): 1325–48.
- Keller, C., M. Siegrist, and H. Gutscher. 2006. "The Role of the Affect and Availability Heuristics in Risk Communication." *Risk Analysis* 26 (3): 631–39.
- Kenny, C. 2009. "Why Do People Die in Earthquakes? The Costs, Benefits and Institutions of Disaster Risk Reduction in Developing Countries." Policy Research Working Paper 4823, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Kenny, C., and M. Musatova. 2008. "'Red Flags' in World Bank Projects: An Analysis of Infrastructure Projects." Policy Research Working Paper 5243, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Lall, S., and U. Deichmann. 2009. "Density and Disasters: Economics of Urban Hazard Risk." Policy Research Working Paper 5161, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.

- Lall, S. V., H. G. Wang, and D. D. Mata. 2007. "Do Urban Land Regulations Influence Slum Formation? Evidence From Brazilian Cities." In *Proceedings of the 35th Brazilian Economics Meeting*. Washington, DC: World Bank.
- Lancaster, K. J. 1966. "A New Approach to Consumer Theory." *Journal of Political Economy* 74: 132–57.
- Langenbach, R. 2009. *Don't Tear It Down: Preserving the Earthquake Resistant Vernacular Architecture of Kashmir*. New Delhi: United Nations Education, Scientific and Cultural Organization.
- Nakagawa, M., M. Saito, and H. Yamaga. 2007. "Earthquake Risk and Housing Rents: Evidence from the Tokyo Metropolitan Area." *Regional Science and Urban Economics* 37 (1): 87–99.
- Olken, B. A. 2005. "Monitoring Corruption: Evidence from a Field Experiment in Indonesia." NBER Working Paper 11753, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Onder, Z., V. Dokmeci, and B. Keskin. 2004. "The Impact of Public Perception of Earthquake Risk on Istanbul's Housing Market." *Journal of Real Estate Literature* 12 (2), 181–94.
- Pelling, M. 2003. *The Vulnerability of Cities: Natural Disasters and Urban Resilience*. London: Earthscan.
- Peters, J. W. 2009. "Assembly Passes Rent-Regulation Revisions Opposed by Landlords," *New York Times*. February 2. http://www.nytimes.com/2009/02/03/nyregion/03rent.html?_r=1&partner=permalink&expod=permalink.
- Rabin, M. 1998. "Psychology and Economics." *Journal of Economic Literature* 36 (1): 11–46.
- . 2002. "A Perspective on Psychology and Economics." *European Economic Review* 46 (4–5): 657–85.
- Ricciardi, V. A. 2007. "Literature Review of Risk Perception Studies in Behavioral Finance: The Emerging Issues." Presented at 25th Annual Meeting of the Society for the Advancement of Behavioral Economics (SABE) Conference, New York, May 15–18. <http://ssrn.com/abstract=988342>.
- Rosen, S. 1974. "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition." *Journal of Political Economy* 82 (1): 34–55.
- Seligman, D. 1989. "Keeping Up." *Fortune* 119 (February 27): 133–4.
- Smith, V. K., J. Carbone, J. C. Pope, D. Hallstrom, and M. Darden. 2006. "Adjusting to Natural Disasters." *Journal of Risk and Uncertainty* 33 (1): 37–54.
- Texier, P. 2008. "Floods in Jakarta: When the Extreme Reveals Daily Structural Constraints and Mismanagement." *Disaster Prevention and Management* 17 (3): 358–72.
- Tobriner, S. 2006. *Bracing for Disaster: Earthquake-Resistant Architecture and Engineering in San Francisco, 1838–1933*. Berkeley, CA: Heyday Books.
- Tversky, A., and D. Kahneman. 1981. "The Framing of Decisions and the Psychology of Choice." *Science* 211 (4481): 453–58.
- . 1991. "Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-Dependent Model." *Quarterly Journal of Economics* 106 (4): 1039–61.
- Viscusi, W. K., and R. J. Zeckhauser. 2006. "National Survey Evidence on Disasters and Relief: Risk Beliefs, Self-Interest, and Compassion." NBER Working Paper 12582, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.

- Willis, K., and A. Asgary. 1997. "The Impact of Earthquake Risk on Housing Markets: Evidence from Tehran Real Estate Agents." *Journal of Housing Research* 8 (1): 125–36.
- World Bank. 1995. *Bureaucrats in Business: The Economics and Politics of Government Ownership*. Washington, DC.
- . 2000. *Greening Industry: New Roles for Communities, Markets, and Governments*. Policy Research Report. New York: Oxford University Press.
- . 2008. *World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography*. Washington, DC.
- Yamagishi, K. 1997. "When a 12.86% Mortality Is More Dangerous Than 24.14%: Implications for Risk Communication." *Applied Cognitive Psychology* 11 (6): 495–506.

Ситуация 3

Примечания

1. В оценке потребностей после стихийных бедствий за 2009 г. сообщается о большем числе погибших, чем указано в таблице 1 (данные EM-DAT). Также утонул скот: 160 000 коз, 60 000 свиней, 25 000 коров.
2. См. http://www.alertnet.org/db/crisisprofiles/LA_FLO.htm.
3. МВФ (2010). Как отмечает Даймонд, существует также «крупная, но не определенная количественно торговля наркотиками, поставляемыми из Колумбии в США» (Diamond 2005). Она может полностью не отражаться в ВВП или торговой статистике.
4. Уайт и Рандж (1994) обнаружили в исследовании сотрудничества фермеров в проекте управления водоразделом на Гаити, что сотрудничество более вероятно, когда фермеры, обученные методам охраны и правильного использования почв, понимают финансовые выгоды. Правительственные гранты, в денежной или натуральной форме, менее эффективны при создании такого сотрудничества.
5. Креольское имя сказочного персонажа, крадущего по ночам детей. Официально звучало как *Milice de Volontaires de la Securite Nationale (MVSN)*.
6. *Rethinking Institutional Analysis: Interviews with Vincent and Elinor Ostrom* (November 7, 2003) имеется на: <http://mercatus.org/publication/rethinking-institutional-analysis-interviews-vincent-and-elinor-ostrom>.
7. Например, США прекратили депортировать нелегальных иммигрантов из Гаити, но не допускали серьезно раненных гаитянцев в больницы США, пока это не вызвало общественных возмущений.

Литература

- Collier, P. 2009. "Haiti: From Natural Catastrophe to Economic Security: A Report for the Secretary-General of the United Nations." Report for the Secretary-General of the United Nations. Oxford University, Department of Economics, Oxford, U.K.

- Diamond, J. 2005. *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed*. New York: Penguin Books.
- Hardin, G. 1968. "The Tragedy of the Commons." *Science* 162 (3859): 1243–48.
- International Monetary Fund. 2010. "Haiti: Sixth Review Under the Extended Credit Facility, Request for Waiver of Performance Criterion, and Augmentation of Access." Washington, DC.
- Maathai, W. 2007. *Unbowed: A Memoir*. New York: Random House.
- NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) <http://www.nhc.noaa.gov/2008atlan.shtml>.
- Ostrom, E. 1990. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- White, T. A., and C. F. Runge. 1994. "Cooperative Watershed Management in Haiti Common Property and Collective Action." *Economic Development and Cultural Change* 43 (1): 1–41.

Глава 4

Примечания

1. Такая ситуация сложилась после «потерянного десятилетия» в Латинской Америке, когда затраты на инфраструктуру резко сократились, так как страны контролировали дефицит бюджета и инфляцию, поэтому данные могут отражать некоторое «повышение», так как позже страны стали тратить на новую инфраструктуру больше.
2. Четыре примера стихийных бедствий, когда объявление не делалось, включают землетрясение на Аляске в 1964 г. (год президентских выборов), тропический циклон «Агнесс» в июне 1972 г., ураган «Эндрю» в сентябре 1992 г. и четыре урагана в 2004 г.
3. Они анализируют методы ковариации и контроль отличий в возникновении наводнений, наносящих ущерб, используя количество осадков и ущерб в качестве ковариат. Скорректированное среднее составляет 5,3 в годы переизбрания и 4,4 в прочие годы. Некоторые стихийные бедствия совпадали с годами президентских выборов, например ураганы во Флориде в 2004 г.
4. См. <http://www.pacindia.org>.
5. Кан исследует влияние дохода, географического положения и институтов на количество погибших в результате стихийных бедствий пяти различных типов в 73 странах за период между 1980 и 2002 гг. (данные CRED). Рассматриваемые стихийные бедствия включают землетрясения, экстремальные температуры, наводнения, оползни и сильный ветер.
6. Самое высокое соотношение затрат и выгод будет эквивалентно самой высокой норме экономической прибыли, за исключением случаев, когда потоки денежных средств меняют знак (множественные нормы прибыли) и требуется более тщательный анализ.

7. В этот раздел значительный вклад внесли М. Жаро, М. Голнараги и В. Циркунов, также использовались справочные материалы, подготовленные А.Р. Суббиа, Т. Тайсбергом, Р. Вайером и Л. Хэнкоком.
8. С аномальной жарой 2003 г. связано более 35 000 смертельных случаев в Европе. От аномальной жары пострадала значительная часть Европы. Самые высокие за всю историю температуры были зарегистрированы в Германии, Швейцарии, Франции и Испании. Во многих районах температура поднималась выше 40 °С (отчет ВМО о статусе глобального климата за 2003 г.).
9. Вторая международная конференция по раннему предупреждению 2003 г., <http://www.ewc2.org/pg000001.htm>.
10. Опрос по глобальному раннему предупреждению, запущенный на Третьей международной конференции по раннему предупреждению (EWC-III) в Бонне, Германия (март 2006 г.), можно скачать по ссылке: www.ewc3.org/upload/downloads/Global_Survey.pdf.
11. Вулканы являются примером предсказуемого опасного природного явления. Обычно в них происходит ранняя сейсмическая активность, указывающая на предстоящее извержение, и за вулканом можно более пристально следить, разместив оборудование рядом с вулканом или непосредственно в нем. Имея такие возможности для мониторинга, в последние годы извержения прогнозируются с достаточной точностью. Извержение вулкана Пинатубо в 1991 г. является примером, когда массовая эвакуация была начата за 10 дней до извержения.
12. Глобальная система систем наблюдения Земли (GEOSS — Global Earth Observation System of Systems) демонстрирует множество способов (прогнозирование погоды — один из них) использования данных со спутников.
13. Не все продукты и данные доступны национальным метеорологическим службам через координируемую сеть ВМО. В частности, «основные данные» необходимы для обеспечения услуг в поддержку защиты жизни, собственности и благосостояния всех наций. «Дополнительные данные» требуются для поддержки программ ВМО на глобальном, региональном и национальном уровнях и, кроме того, если об этом имеется договоренность, помощи прочим членам в обеспечении метеорологических услуг их странам. См. резолюции 40 и 25 ВМО (http://www.wmo.int/pages/about/Resolution40_en.html и http://www.wmo.int/pages/prog/hwrrp/documents/Resolution_25.pdf). Все национальные метеорологические службы стран — членов ВМО имеют доступ к основным данным. Доступ к дополнительным данным имеет ограничения (например, права интеллектуальной собственности, плата и т. д.), которые обсуждаются напрямую с их поставщиком. Основной проблемой развивающихся и наименее развитых стран является диапазон частот, который может дорого стоить, и техническое ноу-хау для использования или уменьшения масштаба данных.
14. Из 187 стран — членов ВМО в опросе участвовали 139. Опрос был синтезирован в «Доклад об оценке национальных метеорологических и гидрологических служб в поддержку сокращения риска стихийных бедствий», и его анализ доступен на: http://www.wmo.int/pages/prog/drr/natRegCap_en.html.

15. Объяснение, как оно дано в обзоре по данному высокому соотношению, состоит в том, что учреждения (ранее обладавшие довольно сильной сетью) потеряли большую часть своей мощности во время 20-летнего конфликта в стране. Таким образом, оцениваемые инвестиции, в сущности, отражают разницу между наличием и отсутствием прогноза.
16. Тайсберг и Уизер (2009) цитируют свидетельство специалистов 1999 г. перед Подкомитетом по энергии и окружающей среде Конгресса США. "National Weather Service and Fleet Modernization Issues." Свидетельство Джоела С. Уиллемсена и Л. Ная Стивенсса перед Подкомитетом по энергии и окружающей среде Палаты представителей Конгресса США, 24 февраля 1999 г., оценка которого от 8 февраля 2009 г. дается на <http://www.gao.gov/archive/1999/a299097t.pdf>.
17. Выгодой будут служить спасенные жизни, и экономической норме прибыли не нужно быть ниже, но, когда вероятность землетрясения невелика, ожидаемая прибыль будет сокращаться. Не следует возлагать больших надежд на эти тонкие различия, так как оценки, применяемые в анализе затрат и выгод, приблизительны, и используются значительные допущения. Такие допущения неизбежны: например, «готовность платить» трудно оценить, если активом пользуется государственное учреждение, имеющее выделенный бюджет.
18. Ловкие министры финансов все-таки могли использовать эти средства не по назначению, выделяя департаменту общественных сооружений меньше средств, чем на зарплаты, вынуждая инженеров использовать средства на текущее обслуживание и ремонт для выплаты зарплат.
19. Льюис и Стривер (2000) отмечают, что «ареал распространения мангровых деревьев по всем миру может самостоятельно восстанавливаться или успешно обновляться с частотой 15–30 лет, если: 1) не нарушена нормальная гидрология приливов и 2) не нарушается и не блокируется поступление по воде семян или проростков мангровых деревьев из соседних групп».
20. <http://www.fao.org/forestry/10560-1-0.pdf>.
21. Остром (1990) подчеркивает, как общины развивают различные институциональные функции для управления природными ресурсами. Она выделила восемь общих принципов собственности, помогающих соблюдать режим успешного коллективного пользования ресурсами: 1) четко определенные права доступа и границы для отдельных лиц; 2) пропорциональная равнозначность выгод и затрат; 3) договоренности о коллективном выборе, что позволяет модифицировать правила; 4) мониторинг с целью контроля присвоения ресурсов; 5) упорядоченный список санкций против нарушителей; 6) существование механизмов разрешения конфликтов; 7) признание органами государственного управления минимальных прав на организацию и 8) множество слоев вложенных предприятий, которые берут на себя взаимосвязанные обязательства.

Литература

Alesina, A., R. Baqir, and W. Easterly. 1999. "Public Goods and Ethnic Divisions." *Quarterly Journal of Economics* 114 (4): 1243–84.

- Barbier, E. B. 2007. "Valuing Ecosystem Services as Productive Inputs." *Economic Policy* 22 (1): 177–229.
- Besley, T., and R. Burgess. 2002. "The Political Economy of Government Responsiveness: Theory and Evidence from India." *Quarterly Journal of Economics* 117 (4): 1415–51.
- Briceno-Garmendia, C., K. Smits, and V. Foster. 2008. "Africa Infrastructure Country Diagnostic." World Bank, Washington, DC.
- Cole, S., A. Healy, and E. Werker. 2008. "Do Voters Appreciate Responsive Governments? Evidence from Indian Disaster Relief." Working Paper 09-050, Harvard Business School, Boston.
- Costanza, R., O. Perez-Maqueo, M. L. Martinez, P. Sutton, S. J. Anderson, and K. Mulder. 2008. "The Value of Coastal Wetlands to Hurricane Prevention." *Ambio* 37 (4): 241–8.
- Cropper, M. L., and S. Sahin. 2009. "Valuing Mortality and Morbidity in the Context of Disaster Risks." Policy Research Working Paper 4832, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Dahdouh-Guebas, F., L. P. Jayatissa, D. Di Nitto, J. O. Bosire, D. Lo Seen, and N. Koedam. 2005. "How Effective Were Mangroves as a Defence Against the Recent Tsunami?" *Current Biology* 15 (12): 443–7.
- de la Fuente, A. 2009. "Government Expenditures in Pre- and Post-Disaster Risk Management." Background note for the report.
- Downton, M., and R. Pielke Jr. 2001. "Discretion without Accountability: Politics, Flood Damage, and Climate." *Natural Hazards Review* 2 (4): November 2001, pp. 157–166.
- Driever, S. L., and D. M. Vaughn. 1988. "Flood Hazard in Kansas City Since 1880." *Geographical Review* 78 (1): 1–19.
- Dudley, N., S. Stolton, A. Belokurov, L. Krueger, N. Lopoukhine, K. MacKinnon, T. Sandwith, and N. Sekhran. 2010. *Natural Solutions: Protected Areas Helping People Cope with Climate Change*. Washington, DC: World Bank and World Wildlife Fund.
- Eisensee, T., and D. Stromberg. 2007. "News Droughts, News Floods, and US Disaster Relief." *Quarterly Journal of Economics* 122 (2): 693–728.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2007. *The World's Mangroves, 1980–2005: A Thematic Study in the Framework of the Global Forest Resources Assessment 2005*.
- Forest, J. J. F. 2006. *Homeland Security. Protecting America's Targets. Volume 3 — Critical Infrastructure*. Westport, CT: Praeger Publishers.
- Francken, N., B. Minten, and J. F. M. Swinnen. 2008. "Determinants of Aid Allocation: The Impact of Media, Politics, and Economic Factors on Cyclone Relief in Madagascar." LICOS Discussion Paper, Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, Belgium.
- Garcia, J. 2010. "Economic Analysis in World Bank Financed Projects." Policy Research Working Paper 2564, World Bank, Washington, DC.
- Garrett, T. A., and R. S. Sobel. 2003. "The Political Economy of FEMA Disaster Payments." *Economic Inquiry* 41 (3): 496–509.

- Gentile, E. 1994. "El Niño no tiene la culpa: Vulnerabilidad en el Noreste Argentino." *Desastres y Sociedad*. 87–104. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina y el Caribe.
- Gibson, C. C., J. T. Williams, and E. Ostrom. 2005. "Local Enforcement and Better Forests." *World Development* 33 (2): 273–84.
- Golnaraghi, M., ed. 2010. *Institutional Partnerships in Multi-Hazard Early Warning Systems*.
- Golnaraghi, M., J. Douris, and J. B. Migraine. 2008. "Saving Lives Through Early Warning Systems and Emergency Preparedness." Risk Wise. Geneva: WMO.
- Guocai, Z., and H. Wang. 2003. "Evaluating the Benefits of Meteorological Services in China." *WMO Bulletin* 52 (4): 383–7.
- Healy, A. J., and N. Malhotra. 2009. "Myopic Voters and Natural Disaster Policy." *American Political Science Review* 103 (3): 387–406.
- IIASA/RMS/Wharton. 2009. "The Challenges and Importance of Investing in Cost Effective Measures for Reducing Losses From Natural Disasters in Emerging Economies." Background paper for the report.
- Independent Evaluation Group. 2007. *Development Actions and the Rising Incidence of Disasters*. Washington, DC: World Bank.
- Kahn, M. E. 2005. "The Death Toll from Natural Disasters: The Role of Income, Geography, and Institution." *Review of Economics and Statistics* 87 (2): 271–84.
- Keefer, P., E. Neumayer, and T. Plümper. 2009. "Putting Off Till Tomorrow: The Politics of Disaster Risk Reduction." Background paper for the report.
- Kramer, R., D. Richter, S. Pattanayak, and N. Sharma. 1997. "Ecological and Economic Analysis of Watershed Protection in Eastern Madagascar." *Journal of Environmental Management* 49 (3): 277–95.
- Kunreuther, H., and E. Michel-Kerjan. 2009. "A Framework for Reducing Vulnerability to Natural Disasters." Philadelphia: Wharton School Publishing. Background paper for the report.
- Lazo, J. K., T. J. Teisberg, and R. F. Weiher. 2007. "Methodologies for Assessing the Economic Benefits of National Meteorological and Hydrological Services." *Elements for Life* 174–8. WHO.
- Lewis, R.R., and B. Streever. 2000. "Restoration of Mangrove Habitat." WRP Technical Notes Collection (ERDC TN-WRP-VN-RS-3.2). Vicksburg, MS: U.S. Army Engineer Research and Development Center. www.wes.army.mil/el/wrp.
- López, R., and M. Toman. 2006. *Economic Development and Environmental Sustainability*. Oxford, U.K.: Oxford University Press.
- Motef, J., and P. Parfomak. 2004. "Critical Infrastructure and Key Assets: Definition and Identification." Washington, DC: Congressional Research Service.
- Mott MacDonald Group. 2009. "SMART." <http://www.geo.technics.mottmac.com/projects/smart/>.
- Olson, M. 1971. *The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

- Ostrom, E. 1990. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Penning-Roswell, E. C. 1996. "Flood-Hazard Response in Argentina." *Geographical Review* 86 (1): 72–90.
- ProAct Network. 2008. *The Role of Environmental Management and Eco-Engineering in Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation*. Nyon, Switzerland.
- Sainath, P. 2002. *Everybody Loves a Good Drought: Stories from India's Poorest Districts*. Penguin Book: India.
- Sathirathai, S., and E. B. Barbier. 2001. "Valuing Mangrove Conservation in Southern Thailand." *Contemporary Economic Policy* 19 (2): 109–22.
- Sen, A. 1982. *Poverty and Famines: An Essay on Entitlements and Deprivation*. Oxford, U.K.: Clarendon Press.
- Simmons, K., and D. Sutter. 2005. "WSR-88d Radar, Tornado Warnings, and Tornado Casualties." *Weather and Forecasting* 20 (3): 301–10.
- Smyth, A. W., G. Altay, G. Deodatis, M. Erdik, G. Franco, P. Gulkan, H. Kunreuther, H. Lus, E. Mete, N. Seeber, and O. Yuzugullu. 2004a. "Probabilistic Benefit-Cost Analysis for Earthquake Damage Mitigation: Evaluating Measures for Apartment Houses in Turkey." *Earthquake Spectra* 20 (1): 171–203.
- Smyth, A.W., G. Deodatis, G. Franco, Y. He, and T. Gurvich. 2004b. "Evaluating Earthquake Retrofitting Measures for Schools: A Demonstration Cost-Benefit Analysis." New York: Columbia University, Department of Civil Engineering and Engineering Mechanics.
- Sobel, R., and P. Leeson. 2008. "Government's Response to Hurricane Katrina: A Public Choice Analysis." *Public Choice* 127 (1): 55–73.
- Stolton, S., N. Dudley, and J. Randall. 2008. *Natural Security: Protected Areas and Hazard Mitigation*. Gland, Switzerland: World Wildlife Fund.
- Teisberg, T. J., and R. F. Weiher. 2009. "Benefits and Costs of Early Warning Systems for Major Natural Hazards." Background paper for the report.
- UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction). 2009. *UNISDR Global Assessment Report 2009*. Geneva.
- World Bank. 2000. *The Quality of Growth*. New York: Oxford University Press.
- . 2002. *The Right to Tell: The Role of Mass Media in Economic Development*. Washington, DC.
- . 2007. *Vietnam's Infrastructure Challenge*. Washington, DC.
- . 2008. "Weather and Climate Services in Europe and Central Asia: A Regional Review." Policy Research Working Paper 151, Washington, DC.
- WMO (World Meteorological Organization). 2009. <http://www.wmo.int/pages/prog/www/TEM/GTSstatus/R6rmtni.gif>; http://www.wmo.int/pages/prog/www/TEM/GTS/index_en.html.
- . 2006. "Analysis of the 2006 WMO Disaster Risk Reduction Country-Level Survey." Geneva: WMO.
- WRI (World Resources Institute). 2005. *Millennium Ecosystem Assessment*. Washington, DC.

WWF (World Wildlife Fund). 2008. *Natural Security: Protected Areas and Hazard Mitigation*. Gland, Switzerland.

Ситуация 4

Примечания

1. Всемирный банк (2006). Среднее значение рассчитано за 1970–2001 гг.
2. Сен (1981). Засухи могут вести к человеческим потерям даже в мирное время (Северная Корея в последние годы, Эфиопия в 1972–1973 гг.), точно так же как количество умерших может быть очень незначительным во время засухи или голода, даже если в стране длительное время тянется конфликт или гражданская война (Шри-Ланка в большую часть 1980-х и 1990-х гг., бывшая Югославия). В главе 2 сообщается об эмпирическом анализе стихийных бедствий и конфликтов, а эта ситуация ограничена происходящим в Эфиопии и вокруг нее.
3. Многие разновидности ячменя уникальны для Эфиопии и устойчивы к засухам, но проводилось мало сельскохозяйственных исследований с целью повышения их урожайности. http://www.idrc.ca/en/ev-98727-201-1-DO_TOPIC.html.
4. Dercon (2002).
5. UN-ОСНА (2009а).
6. Оромо, сейчас составляющие около 40% населения Эфиопии, — крупнейшая из более 70 этнических групп, сконцентрированная на юге. Группы амхара и тиграи вместе составляют всего 32%, но они традиционно преобладают в политике. Сомали (6%) и афары (4%) населяют засушливые районы на востоке и юго-востоке страны и также страдают от засух.
7. Передача Джонатан Димблби «Неизвестный голод» на BBC и помощь в размере \$150 млн (в текущей стоимости).
8. Документ одобрения проекта Всемирного банка (2009) для Эффективной системы социальной защиты.
9. IMF Country Report No. 02/214. September 2002.
10. “Ethiopia Jails Seven for Complaining of Aid Abuses,” Bloomberg, December 29, 2009; The Minister of State for International Development’s Statement in U.K. Parliament on December 16, 2009.
11. Международная группа по предотвращению кризисов в Африке (2009).
12. Всемирный банк (2006).
13. UN-ОСНА (2009а).
14. FEWS-NET/Ethiopia “ETHIOPIA Food Security Update.” November 2009.
15. UN-ОСНА (2009b).
16. Согласно Collective Punishment: War Crimes and Crimes against Humanity in the Ogaden Area of Ethiopia’s Somali Regional State, Human Rights Watch (2008). «Десятки тысяч этнических сомалийцев, живущих в восточной

части регионального штата Сомали, испытывают серьезные нападки, и грядет гуманитарный кризис».

Литература

- Adejumobi, S. A. 2007. *The History of Ethiopia*. Westport, CT: Greenwood Press.
- Broad, K., and S. Agrawala. 2000. "The Ethiopia Food Crisis—Uses and Limits of Climate Forecasts." *Science* 289 (5485): 1693–4.
- Dercon, S. 2002. *The Impact of Economic Reforms on Rural Households in Ethiopia: A Study from 1989–1995*. Washington, DC: World Bank.
- Human Rights Watch. 2008. *Collective Punishment: War Crimes and Crimes against Humanity in the Ogaden area of Ethiopia's Somali Regional State*. New York.
- International Crisis Group Africa. 2009. *Ethiopia: Ethnic Federalism and Its Discontents*. Report No. 153. Brussels, Belgium.
- Kiros, G. E., and D. P. Hogan. 2001. "War, Famine and Excess Child Mortality in Africa: the Role of Parental Education." *International Journal of Epidemiology* 30 (3): 447–55.
- Porter, C. 2008. *The Long Run Impact of Severe Shocks in Childhood: Evidence from the Ethiopian Famine of 1984*. Oxford, U.K.: University of Oxford, Center for the Study of African Economies.
- Sen, A. 1981. *Poverty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation*. Oxford, U.K.: Clarendon Press.
- UN-OCHA (United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs). 2009a. "Drought in Kenya: Pastoralism under Threat." *Pastoralist Voices* 1 (16).
- UN-OCHA. 2009b. "Ethiopia: Humanitarian Bulletin." November.
- Wolde, M. 1986. Cited in Human Rights Watch. 1991. *Evil Days: Thirty Years of War and Famine in Ethiopia*. Washington, DC.
- World Bank. 2006. *Ethiopia: Managing Water Resources to Maximize Sustainable Growth*. Washington, DC: Agriculture and Rural Development Department.
- World Bank. 2009. Project Appraisal Document for PSNP Phase 3. Washington, DC.

Глава 5

Примечания

1. Как сообщалось в Докладе о мировом развитии за 2010 г., в 2006 г. на Северную Америку и Европу пришлось более 82% общего объема премий в размере \$1,5 трлн, на Восточную Азию — 13%, Латинскую Америку и страны Карибского бассейна — 3%, Южную Азию и Африку — по 1%.
2. Контракты, включающие «все причины» или «все риски», могут защитить от необычных событий, но могут создать проблемы для страховых компаний и держателей полисов в случае катастрофического «неназванного риска», как, например, 11 сентября. В 2002 г. Конгресс США принял Закон

- о страховании риска терроризма, который обеспечивает ограниченное страхование, по сути, позволяя частным страховым компаниям отказывать в удовлетворении требований, связанных с подобными действиями (Kunreuther and Pauly 2005).
3. Доходы зависят от структуры налогообложения и не обязательно падают вместе с выпуском продукции. Например, страна, облагающая налогом импорт, а не внутреннее производство, может после стихийного бедствия иметь более высокий доход, так как люди больше импортируют для потребления и восстановления жилья.
 4. Эрроу и Линд (1970) говорят, что интуитивно, если чистые выгоды общественного проекта распределяются независимо от национального дохода и распространяются на значительную часть населения, риск таких проектов может быть взвален на плечи налогоплательщиков. Таким образом, специалист, занимающийся социальным планированием, может пренебречь неопределенной прибылью и действовать нейтрально по отношению к риску. Однако это предполагает, что ставка дисконтирования для общественных инвестиций не должна включать рисковые премии (которые могут быть включены в рыночную ставку).
 5. Не исключено, что, хотя ураганы случаются почти каждый год, точно оценить размер риска крупного урагана за 20 лет наблюдений невозможно.
 6. См. CCRIF.org раздел News & Events: Tuesday September 9, 2008 — “Hurricane Ike Triggers CCRIF’s First Hurricane Payout,” Tuesday October 14, 2008 — “Turks and Caicos Government Receives Payout from Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility.”
 7. Структура специального назначения — дочерняя компания, имеющая правовой статус, защищающий ее обязательства, даже если материнская компания становится банкротом. Материнская компания может использовать ее для финансирования крупных проектов, не рискуя всей компанией.
 8. Мешел-Керьян (2010) описывает это так: «Поле для альтернативной передачи рисков (АПР; “альтернативный” противопоставляется традиционному механизму страхования и перестрахования) выросло из серии кризисов объема страхования с 1970-х по 1990-е гг., что привело к покупке традиционного перестрахования в поисках более надежных путей обеспечения защиты. Катастрофические облигации, впервые появившиеся в 1996–1997 гг., переводят часть подверженности рискам прямо на инвесторов финансовых рисков. Одно из основных преимуществ для инвесторов (как правило, катастрофных фондов, хеджевых фондов и инвестиционных менеджеров) заключается в том, что эти инструменты составляют другой класс активов, который может увеличить их прибыль, поскольку они не высоко коррелируют с другими финансовыми рисками (например, колебанием процентных ставок)».
 9. Измерение и оценка ковариации вероятностей представляет трудности. Эту услугу предоставляют консалтинговые фирмы, но они имеют высокую стоимость.
 10. Частная консалтинговая фирма сделала обзор операций, а Стамбульский университет оценил получателей помощи на основе опросов более 5000 человек.

11. Олсен, Карстенсен и Хойен (2003) сделали вывод, что имеется сильная тенденция забывать о стихийных бедствиях и сложных чрезвычайных ситуациях, когда крупные доноры, а именно правительства западных стран, не имеют в пострадавших регионах обеспечительных интересов.

Литература

- Adams, R. H. 1991. "The Effect of International Remittances on Poverty, Inequality, and Development." Research Report 86, International Food Policy Research Institute, Washington, DC.
- Alderman, H. 2010. "Safety Nets Can Help Address the Risks to Nutrition from Increasing Climate Variability." *Journal of Nutrition* 140 (1): 1485–525.
- Arrow, K., and R. Lind. 1970. "Uncertainty and the Evaluation of Public Investment Decision." *American Economic Review* 60 (3): 364–78.
- Auffret, P. 2003. "High Consumption Volatility: The Impact of Natural Disasters?" Policy Research Working Paper 2962, World Bank, Washington, DC.
- Aysan, Y., and P. Oliver. 1987. *Housing and Culture After Earthquakes*. Oxford, U.K.: Oxford Polytechnic.
- Baez, J., A. de la Fuente, and I. Santos. 2009. "Do Natural Disasters Affect Human Capital? An Assessment Based on Existing Empirical Evidence." Background paper for the report.
- Buchanan, J. M. 1975. *The Limits of Liberty: Between Anarchy and Leviathan*. Chicago: University of Chicago Press.
- Cardenas, V., S. Hochrainer, R. Mechler, G. Pflug, and J. Linnerooth-Bayer. 2007. "Sovereign Financial Disaster Risk Management: The Case of Mexico." *Environmental Hazards* 7 (1): 40–53.
- Chamlee-Wright, E., and V. H. Storr. 2009. "Filling the Civil-Society Vacuum: Post-Disaster Policy and Community Response." Policy Comment 22, George Mason University, Mercatus Center, Arlington, VA.
- Coate, S. 1995. "Altruism, the Samaritan's Dilemma, and Government Transfer Policy." *American Economic Review* 85 (1): 46–57.
- Cohen, C., and E. Werker. 2008. "The Political Economy of 'Natural' Disasters." Working Paper 08-040, Harvard Business School, Boston.
- Cole, S., X. Gine, and J. Tobacman. 2008. "Barriers to Household Risk Management: Evidence from India." World Bank, Washington, DC.
- Cummins, J. D., and O. Mahul. 2009. *Catastrophe Risk Financing in Developing Countries*. Washington, DC: World Bank.
- Fink, G., and S. Redaelli. 2009. "Determinants of International Emergency Aid: Humanitarian Need Only?" Policy Research Working Paper 4839, World Bank, Washington, DC.
- Froot, K. A. 2001. "The Market for Catastrophe Risk: A Clinical Examination." *Journal of Financial Economics* 60: 529–71.
- Gibson, C., K. Andersson, E. Ostrom, and S. Shivakumar. 2005. *The Samaritan's Dilemma: The Political Economy of Development Aid*. Oxford, U.K.: Oxford University Press.

- Giné, X., R. Townsend, and J. Vickery. 2008. "Patterns of Rainfall Insurance Participation in Rural India." *World Bank Economic Review* 22 (3): 539–66.
- Grosh, M., C. del Ninno, E. Tesliuc, and A. Ouerghi. 2008. *For Protection and Promotion: The Design and Implementation of Effective Safety Nets*. Washington, DC: World Bank.
- Harmer, A., G. Taylor, K. Haver, A. Stoddard, and P. Harvey. 2009. "Thematic CAP for National Disaster Preparedness: Feasibility Study." Humanitarian Outcomes, London.
- Heltberg, R. 2007. "Helping South Asia Cope Better with Natural Disasters: The Role of Social Protection." *Development Policy Review* 25 (6): 681–98.
- Humanitarian Policy Group. 2006. "Saving Lives through Livelihoods: Critical Gaps in the Response to the Drought in the Greater Horn of Africa." HPG Briefing Note.
- Independent Evaluation Group. 2006. *Hazards of Nature, Risks to Development: An IEG Evaluation of World Bank Assistance for Natural Disasters*. Washington, DC: World Bank.
- Jametti, M., and T. von Ungern-Sternberg. 2009. "Hurricane Insurance in Florida." Working Paper 2768, CESifo Group, Munich.
- Kunreuther, H., R. M. Hogarth, and J. Meszaros. 1993. "Insurer Ambiguity and Market Failure." *Journal of Risk and Uncertainty* 7 (1): 71–87.
- Kunreuther, H., R. Ginsberg, L. Miller, P. Sagi, P. Slovic, B. Borkan, and N. Katz. 1979. "Disaster Insurance Protection: Public Policy Lessons." New York: Wiley Interscience.
- Kunreuther, H., and E. Michel-Kerjan. 2008. "A Framework for Reducing Vulnerability to Natural Disasters: Ex-Ante and Ex-Post Considerations." Background paper for the report.
- . 2009. *At War with the Weather*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kunreuther, H., and M. Pauly. 2005. "Terrorism Losses and All Perils Insurance." *Journal of Insurance Regulation* (Summer).
- Lucas, R. E. B., and O. Stark. 1985. "Motivations to Remit: Evidence from Botswana." *Journal of Political Economy* 93 (5): 901–18.
- Maldives Ministry of Planning and National Development. 2006. *Tsunami Impact Assessment Survey 2005: A Socio-Economic Countrywide Assessment at Household Level, Six Months after the Tsunami*. Maldives: UNDP/UNFPA. Cited in Heltberg, R. (2007).
- Michel-Kerjan, E. 2010. "Hedging Against Tomorrow's Catastrophes: Sustainable Financial Solutions to Help Protect Against Extreme Events." In *Learning from Catastrophes*, ed. H. Kunreuther, and M. Useem. Philadelphia: Wharton School Publishing.
- Michel-Kerjan, E., and C. Kousky. 2010. "Come Rain or Shine: Evidence from Flood Insurance Purchases in Florida." *Journal of Risk and Insurance* 77 (2): 369–397.
- Miller, D. L., and A. L. Paulson. 2007. "Risk Taking and the Quality of Informal Insurance: Gambling and Remittances in Thailand." Working Paper 07-01, Federal Reserve Bank, Chicago.
- Mohapatra, S., G. Joseph, and D. Ratha. 2009. "Remittances and Natural Disasters: Ex-post Response and Contribution to Ex-ante Preparedness." Policy Research

- Working Paper 4972, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Olsen, G., N. Carstensen, and K. Hoyen. 2003. "Media Coverage, Donor Interests, and the Aid Business." *Disasters* 27 (2): 109–26.
- Pelham, L., E. Clay, and T. Braunholz. 2009. "Natural Disasters: What Is the Role for Social Safety Nets?" World Bank, Human Development Network—Social Protection, Washington, DC.
- Quisumbing, A. R. 2005. *A Drop in the Bucket? The Impact of Food Assistance after the 1998 Floods in Bangladesh*. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.
- Raschky, P. A., and H. Weck-Hannemann. 2007. "Charity Hazard—A Real Hazard to Natural Disaster Insurance." Working Papers 07-04, University of Innsbruck, Faculty of Economics and Statistics, Innsbruck, Austria.
- Raschky, P. A., and M. Schwindt. 2009a. "Aid, Natural Disasters, and the Samaritan's Dilemma." Policy Research Working Paper 4952, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- . 2009b. "On the Channel and Type of International Disaster Aid." Policy Research Working Paper 4953, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Ratha, D. 2010. "Mobilize the Diaspora for the Reconstruction of Haiti." Social Science Research Council, New York. <http://www.ssrc.org/features/pages/haiti-now-and-next/1338/1438>.
- Revin, A. C. 2005. "The Future of Calamity." *New York Times*. January 2.
- Rosenzweig, M. R. 1988. "Risk, Implicit Contracts and the Family in Rural Areas of Low-Income Countries." *Economic Journal* 98 (393): 1148–70.
- Rosenzweig, M. R., and O. Stark. 1989. "Consumption Smoothing, Migration, and Marriage: Evidence from Rural India." *Journal of Political Economy* 97 (4): 905–26.
- Seo, J., and O. Mahul. 2009. "The Impact of Climate Change on Catastrophe Risk Models: Implication for Catastrophe Risk Markets in Developing Countries." Policy Research Working Paper 4959, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Simmons, D. 2008. "Catastrophe Insurance Triggers—What Is the Best Fit for the Asia-Pacific?" Paper prepared for the Asian Development Bank conference "Natural Catastrophe Risk Insurance Mechanisms for Asia and the Pacific," Tokyo, November 4–5.
- von Ungern-Sternberg, T. 2004. *Efficient Monopolies: The Limits of Competition in the European Property Insurance Market*. Oxford, U.K.: Oxford University Press.
- World Bank. 2001. *Implementation Completion Report on a Loan to Turkey for the Emergency Earthquake Recovery Loan*. Report 22484, Washington, DC.
- . 2007. "The Caribbean Catastrophe Risk Insurance Initiative." Results of preparation work on the design of a Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility. Washington, DC.
- . 2009a. *Catastrophe Risk Financing in Middle and Low Income Countries: Review of the World Bank Group Products and Services*. Washington, DC.

- . 2009b. “Helping Governments Insure Against Natural Disaster Risk.” Treasury briefing. Washington, DC: International Bank for Reconstruction and Development.
- Yamano, T., H. Alderman, and L. Christiaensen. 2005. “Child Growth, Shocks, and Food Aid in Rural Ethiopia.” *American Journal of Agricultural Economics* 87 (2): 273–88.
- Yang, D., and H. Jung Choi. 2007. “Are Remittances Insurance? Evidence from Rainfall Shocks in the Philippines.” *World Bank Economic Review* 21 (2): 219–48.

Ситуация 5

Примечания

1. Цунами — японское слово, означающее «большая волна в заливе». Цунами образуется при быстром перемещении большого объема воды. Стена воды обычно сметает все на своем пути, но длится недолго. Монек и др. (2008) оценивают вероятность возникновения цунами масштаба Ачеха раз в 500 лет.
2. Правительство Индии сообщило, что были повреждены или уничтожены 83 788 лодок, потеряно 31 755 голов скота и нанесен ущерб 39 035 га сельскохозяйственных угодий.
3. Tsunami Evaluation Coalition (2007, p. 17)
4. Ushahidi, бесплатное программное обеспечение, позволяющее определять время и место отправки текстовых сообщений, использовалось для отслеживания мест возникновения этнических конфликтов и их усиления во время выборов в Кении в 2007 г. С тех пор его используют для составления карт конфликтов и косвенного мониторинга выборов от Колумбии до Демократической Республики Конго и Афганистана. Источник: Jason Palmer, Science & Technology Reporter, BBC News.
5. Адель Вогаман, представитель Фонда ООН/Vodafone Foundation partnership, BBC News.
6. Например, Красный Крест самостоятельно построил 6100 домов и поддерживал строительство владельцами еще 24 000 домов (<http://www.ifrc.org/docs/news/08/08091202/index.asp>).

Литература

- de Mel, S., D. McKenzie, and C. Woodruff. 2008. “Enterprise Recovery Following Natural Disasters.” Policy Research Working Paper 5269, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Masyrafah, H., and J. Mja Mckeen. 2008. “Post-Tsunami Aid Effectiveness in Aceh Proliferation and Coordination in Reconstruction.” Wolfensohn Center for Development Working Paper 6, Brookings Institution, Washington, DC.
- Monecke, K., W. Finger, D. Klarer, W. Kongko, B. G. McAdoo, A. L. Moore, and S. U. Sudrajat. 2008. “A 1,000-Year Sediment Record of Tsunami Recurrence in Northern Sumatra.” *Nature* 455 (7217): 1232–4.

Oxfam America. 2006. *Disaster Management Policy and Practice: Lessons for Government, Civil Society and the Private Sector in Sri Lanka*. Boston.

Tsunami Evaluation Coalition. 2007. *Report: Expanded Summary: Joint Evaluation of the International Response to the Indian Ocean Tsunami*. London. Available at <http://www.alnap.org/resource/5536.aspx>.

United States Geological Survey. 2008. *Poster of the Sumatra-Andaman Islands Earthquake of 26 December 2004*. <http://earthquake.usgs.gov/eqcenter/eqarchives/poster/2004/20041226.php>.

Глава 6

Примечания

1. Обсуждение общих последствий изменения климата и затрат на адаптацию см. IPCC (2007а) и Всемирный банк (2009, 2010).
2. Источники:
 - а) Исходя из оценок за период с 1820 по 1998 г., излишний рост ВВП, превышающий рост населения, варьировался между 0,7% в Африке до 1,7% в странах G7 (Всемирный банк 2008, с. 106).
 - б) http://mospi.nic.in/reptpercent20_percent20pubn/sources_methods_2007/Chapterpercent2032.pdf.
 - в) <http://www.citymayors.com/statistics/largest-citiespopulation-125.html>.
3. По данным Отдела ООН по народонаселению (2007).
4. Оценки, сделанные для настоящего доклада, основаны на экономико-демографической модели, напоминающей модель Хендерсона и Вонга (2007). В настоящее время отсутствуют оценки риска наводнений, поскольку глобальное распределение данных об опасных природных явлениях сосредоточено на крупных наводнениях в сельской местности, в то время как большинство наводнений в городах локализовано и является следствием, например, недостатков дренажной системы. Циклоны также вызывают штормовые приливы, которые могут опустошать прибрежные районы. В настоящем докладе они не рассматриваются отдельно, но, по оценкам недавнего исследования, глобальная (включая внетропическую) подверженность прибрежным затоплениям, вызванным штормами в крупных портовых городах, возрастет с примерно 40 млн человек сегодня до примерно 95 млн человек к 2070 г. без учета возможного влияния изменения климата (Nicholls and others 2008).
5. Город начал сдавать позиции по сравнению с городами севера США из-за гражданской войны и связанного с ней сокращения перевозок по морю относительно железнодорожных перевозок. Пик населения Нового Орлеана в размере 627 000 человек пришелся на 1960 г., и после урагана Бетси в 1965 г. население начало уменьшаться и достигло 485 000 в 2000 г. (Glaeser 2005).
6. Nordhaus (2010), Pielke (2007), and Hallegatte (2007).
7. Narita and others (2009).

8. Модели и связанный с ними анализ, проводившийся совместными усилиями Йельского университета, МПТ и Всемирного банка, являются частью подготовки справочных материалов к настоящему докладу. Подробности см. в Mendelsohn and others (2010a, 2010b) и Mendelsohn, and Saher (2010).
9. В Докладе о мировом развитии за 2010 г. приводятся данные, что потепление на 2 °C может привести к среднему сокращению мирового потребления, эквивалентному приблизительно 1% мирового ВВП. По оценке готовящегося к выходу исследования Всемирного банка, посвященного глобальной адаптации, предотвращение ущерба от изменения климата будет стоить от \$75 млрд до \$100 млрд в год в период между 2010 и 2050 гг.
10. Все суммы в долларах даны в текущих (2010) ценах.
11. Все четыре климатические модели показывают сходные результаты.
12. Существует множество источников на тему эффективности международных соглашений. Обсуждение контекста изменений климата см. Barrett and Toman (2010).
13. Недавние исследования предполагают, что хотя полное нарушение термогалинной циркуляции маловероятно, значительное ослабление порядка 25% в термогалинной циркуляции вполне возможно в этом веке (IPCC 2007a).
14. Дасгупта и др. (2009) использовали пространственный анализ для определения частей населенных районов Земли, которые будут затоплены при разной степени повышения уровня моря, и затем оценивали процент сегодняшнего населения и уровень экономической активности, подвергающийся риску в развивающихся странах в результате затопления. Они обнаружили, что повышение уровня моря на 1 м может подвергнуть риску около 1,3% сегодняшнего населения развивающихся стран и около 1,3% общего ВВП развивающихся стран. При повышении уровня моря на 5 м эти цифры составляют 5,6% и 6,0% соответственно. Однако, как указывают авторы, все эти цифры рассчитываются путем наложения альтернативных вариантов повышения уровня моря на сегодняшние данные о населении, экономике и т.д. Будущие риски будут выше пропорционально степени концентрации населения и экономического роста в прибрежных районах. Чтобы противостоять этому эффекту и снизить подверженность рискам, необходимо использовать потенциал для адаптации (включая изменение политики землепользования в прибрежных районах).
15. Оценки затрат на уменьшение отрицательных последствий всегда предполагают, что меры по уменьшению отрицательных последствий принимаются тогда и там, где это дешевле всего. Нарушение принципа «тогда и там» значительно увеличивает расходы. Например, в одной оценке указывается, что откладывание усилий по уменьшению отрицательных последствий в развивающихся странах до 2020 г. удвоит затраты на стабилизацию температур, на 2 °C превышающих температуру в доиндустриальную эпоху (Edmonds and others 2008). В то время как затраты на уменьшение отрицательных последствий оцениваются в сумму

между \$4 трлн и \$25 трлн в течение века, убытки, связанные с отсрочками и сценариями катастроф, огромны. См. обсуждение вопроса: в Всемирном банке (2009).

16. Полное обсуждение данного пункта см. у Barrett (2008).

Литература

- Bahl, R., and J. Martinez-Vazquez. 2008. "The Property Tax in Developing Countries: Current Practice and Prospects." In *Toward a Vision of Land in 2015*, ed. J. Riddell and G. Cornia. Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land and Policy.
- Barrett, S. 2008. "The Incredible Economics of Geoengineering." *Environmental Resource Economics* 39: 45–54.
- Barrett, S., and M. Toman. 2010. "Contrasting Future Paths for an Evolving Global Climate Regime." Policy Research Working Paper 5164, World Bank, Washington, DC.
- Brecht, H., U. Deichmann, and H. Gun Wang. 2010. "Predicting future urban natural hazard exposure." Background note for the report.
- Dasgupta, S., B. Laplante, S. Murray, and D. Wheeler. 2009. "Sea-Level Rise and Storm Surges: A Comparative Analysis of Impacts in Developing Countries," Policy Research Working Paper 4901, World Bank, Washington, DC.
- Edmonds, J., L. Clarke, J. Lurz, and M. Wise. 2008. "Stabilizing CO₂ Concentrations with Incomplete International Cooperation." *Climate Policy* 8 (4): 355–76.
- Emanuel, K., R. Sundararajan, and J. Williams. 2008. "Hurricanes and Global Warming: Results from Downscaling IPCC AR4 Simulations." *American Meteorological Society* 89 (3): 347–67.
- EMDAT. 2009. "The OFDA/CRED International Disaster Database." Brussels, Belgium: See chapter 1. <http://www.emdat.be>.
- Glaeser, E. L. 2005. "Should the Government Rebuild New Orleans, or Just Give Residents Checks?" *Economists' Voice* 2 (4), article 4.
- Gunawan, I. 2008. "Climate Change and Adaptation Challenges for Jakarta." Disaster Management Framework for Indonesia. Jakarta, Indonesia.
- Hahm, H., and M. Fisher. 2010. "Can Jakarta Become Flood-Free: Sustainable Flood Mitigation Measures for a Coastal City." Presentation at Singapore International Water Week, June 28–July 2.
- Hallegatte, S. 2007. "The Use of Synthetic Hurricane Tracks in Risk Analysis and Climate Change Damage Assessment." *Journal of Applied Meteorology and Climatology* 46 (11): 1956–66.
- Henderson, J. V., and H. G. Wang. 2007. "Urbanization and City Growth: The Role of Institutions." *Regional Science and Urban Economics* 37 (3): 283–313.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2000. *Special Report on Emissions Scenarios*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- . 2007a. *The Physical Science Basis*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- . 2007b. *Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.

- Kousky, C., J. Pratt, and R. Zeckhauser. 2010. "Virgin Versus Experienced Risks." In *The Irrational Economist: Making Decisions in a Dangerous World*, ed. E. Michel-Kerjan and P. Slovic. New York: Public Affairs Books.
- Mendelsohn, R., K. Emanuel, and S. Chonabayashi. 2010a. "The Impact of Climate Change on Global Tropical Storm Damages." Background paper for the report.
- . 2010b. "The Impact of Climate Change on Hurricane Damages in the United States." Background paper for the report.
- Mendelsohn, R. and G. Saher. 2010. "The Global Impact of Climate Change on Extreme Events." Background paper for the report.
- Montgomery, M. R. 2009: "Reshaping Economic Geography." *Population and Development Review* 35 (1): 197–208.
- Narita, D., R. S. J. Tol, and D. Anthoff. 2009. "Damage Costs of Climate Change through Intensification of Tropical Cyclone Activities: An Application of FUND." *Climate Research* 39 (2): 87–97.
- Nicholls, R., S. Hanson, C. Herweijer, N. Patmore, S. Hallegatte, J. Corfee-Morlot, J. Château, and R. Muir-Wood. 2008. "Ranking Port Cities with High Exposure and Vulnerability to Climate Extremes." Environment Working Paper 1, OECD, Paris.
- Nordhaus, W. 2010. "The Economics of Hurricanes in the United States." *Climate Change Economics*.
- Pallagst, K. 2008. "Shrinking Cities: Planning Challenges from an International Perspective." In *Cities Growing Smaller*, ed. S. Rugare and T. Schwarz. Cleveland: Kent State University, Cleveland Urban Design Collaborative.
- Pearce, D., W. Cline, A. Achanta, S. Fankhauser, R. Pachauri, R. Tol, and P. Vellinga. 1996. "The Social Costs of Climate Change: Greenhouse Damage and Benefits of Control." In *Climate Change 1995: Economic and Social Dimensions of Climate Change*, J. Bruce, H. Lee, and E. Haites, eds., pp. 179–224. Cambridge Univ. Press, Cambridge, U.K.
- Pielke Jr., R. A. 2007. "Future Economic Damage from Tropical Cyclones: Sensitivities to Societal and Climate Changes." *Philosophical Transactions Royal Society* 365: 1–13.
- Pielke Jr., R. A., and M. Downton. 2000. "Precipitation and Damaging Floods: Trends in the United States, 1932–97." *Journal of Climate* 13 (20): 3625–37.
- Pielke Jr., R. A., J. Gratz, C. W. Landsea, D. Collins, M. A. Saunders, and R. Musulin. 2008. "Normalized Hurricane Damages in the United States: 1900–2005." *Natural Hazards Review* 9 (1): 1–29.
- Posner, R. 2004. *Catastrophe: Risk and Response*. New York: Oxford University Press.
- Rahmstorf, S. 2007. "A Semi-empirical Approach to Projecting Future Sea-Level Rise." *Science* 315 (5810): 368–70.
- Smith, J. B., S. H. Schneider, M. Oppenheimer, G. W. Yohe, W. Hare, M. D. Mastrandrea, A. Patwardhan, I. Burton, J. Corfee-Morlot, C. H. D. Magadza, H. M. Fussel, A. B. Pittock, A. Rahman, A. Suarez, J. P. van Ypersele. 2009. "Assessing Dangerous Climate Change through an Update of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 'Reasons for Concern.'" *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106: 4133–7.

- Stern, N. 2007. *The Economics of Climate Change*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Swiss Re. 2006. *The Effects of Climate Change: Storm Damage in Europe on the Rise. Focus Report*.
- Texier, P. 2008. "Floods in Jakarta: When the Extreme Reveals Daily Structural Constraints and Mismanagement." *Disaster Prevention and Management* 17 (3): 358–72.
- Trapp, R. J., N. S. Diffenbaugh, H. E. Brooks, M. E. Baldwin, E. D. Robinson, and J. S. Pal. 2007. "Changes in Severe Thunderstorm Environment Frequency during the 21st Century Caused by Anthropogenically Enhanced Global Radiative Forcing." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104 (50): 19719–23.
- UN Population Division. 2008. *World Urbanization Prospects 2007 Revision*. New York: United Nations Population Division.
- Weitzman, M. L. 2009. "The Extreme Uncertainty of Extreme Climate Change: An Overview and Some Implications." Harvard University, Boston.
- World Bank. 2008. *World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography*. Washington, DC.
- . 2009. *World Development Report 2010: Development in a Changing Climate*. Washington, DC.
- . 2010. "The Cost to Developing Countries of Adapting to Climate Change: New Methods and Estimates." World Bank, Washington, DC.

Стихийные бедствия и техногенные катастрофы

Корректор *О. Ильинская*

Компьютерная верстка *А. Абрамов*

Художник обложки *В. Куценко*

Подписано в печать 11.01.2012. Формат 70×100 1/16.

Бумага офсетная № 1. Печать офсетная.

Объем 19,5 печ. л. Тираж 1500 экз. Заказ №

ООО «Альпина Паблицер»

123060, Москва, а/я 28

Тел. (495) 980-53-54

www.alpinabook.ru

e-mail: info@alpinabook.ru

В мире происходит множество стихийных бедствий и техногенных катастроф, несущих огромный ущерб и приводящих к человеческим жертвам. Однако почти всегда их можно предотвратить, и книга расскажет, как сделать это с минимальными затратами.

Авторы рассматривают бедствия и их последствия прежде всего с точки зрения экономики, но для более четкого видения ситуации обращаются и к другим дисциплинам: психологии, чтобы проанализировать ошибки людей при оценке риска, политологии, чтобы уяснить характер распределения голосов избирателей, и диетологии, чтобы увидеть, как задержка роста в детстве после бедствия отражается на когнитивных способностях и продуктивности взрослых. Таким образом, книга дает глубокое представление о роли рынка, государственного вмешательства и социальных институтов в предотвращении стихийных бедствий и ликвидации их последствий.

Книга адресована как экономистам, так и заинтересованным специалистам в иных областях, а также правительственным чиновникам, которые занимаются борьбой с наводнениями, разливами нефти и другими бедствиями.



THE WORLD BANK

THE UNITED NATIONS



GFDRR
Global Facility for Disaster Reduction and Recovery



Australian Government

AusAID



International Strategy
ISDR
for Disaster Reduction

ISBN 978-5-9614-1527-8



9 785961 415278

ООО «АЛЬПИНА ПАБЛИШЕР»

заказ книг [495] 980-80-77

и на сайте www.alpinabook.ru

Мы на **facebook**

www.facebook.com/alpinabook