

ЧАСТЬ I

Происхождение государства

ГЛАВА 2

Причина коллективного выбора — аллокативная эффективность

Если бы каждый человек имел достаточную *проницательность*, чтобы всегда сохранять четкое восприятие, сильную заинтересованность, обязывающую его к соблюдению справедливости и равенства, и *силу ума*, достаточную для упорной приверженности общей и отдаленной цели в противоположность соблазнам удовольствия и выгоды в настоящем, то не было бы на свете государства или политического общества; каждый человек, следуя своей естественной свободе, жил бы в совершенном мире и гармонии со всеми остальными.

Давид Юм

Государство — мудрое изобретение человека, предназначенное для удовлетворения человеческих *потребностей*. Люди имеют право на то, чтобы их потребности были удовлетворены этим мудрым изобретением.

Эдмунд Берк

2.1. Общественные блага и «дилемма заключенных»

Возможно, наиболее важным достижением экономической теории является демонстрация того факта, что индивиды с чисто эгоистическими мотивами могут получать взаимную выгоду от обмена. Если *A* выращивает крупный рогатый скот, а *B* — кукурузу, они могут увеличить свое благосостояние, обменивая скот на кукурузу. При помощи ценовой системы процесс может быть расширен до огромного количества разнообразных товаров и услуг.

Хотя ее часто изображают как идеальный пример благоприятного исхода исключительно частной, индивидуалистической деятельности в отсутствие государства, теорема «невидимой руки» подразумевает существование системы коллективного выбора, сравнимой по утонченности и сложности с рыночной системой, которой она управляет. Ведь варианты выбора, с которыми сталкиваются *A* и *B*, не сводятся к вариантам «торговать» или «не торговать», как неявно предполагается в этом примере. *A* может предпочесть украсть кукурузу у *B*, вместо того чтобы отдать за нее свой скот; *B* может поступить аналогичным

образом. В отличие от торговли, которая является игрой с положительной суммой, приносящей выгоду обоим участникам обмена, воровство в лучшем случае является игрой с нулевой суммой. То, что выигрывает A , проигрывает B . Если воровство и борьба с ним уменьшают способность A и B выращивать кукурузу и скот, мы получаем игру с отрицательной суммой. В то время как при торговле каждый стремится улучшить свое положение и обе стороны оказываются в выигрыше, при воровстве эгоистичные устремления каждого приводят к тому, что оба проигрывают.

Матрица 2.1. *Воровство как дилемма заключенных*

	B	Не ворует	Ворует
A			
Не ворует	1	(10,9)	4 (7,11)
Ворует	2	(12,6)	3 (8,8)

Данный пример можно проиллюстрировать стратегической матрицей 2.1. Чтобы упростить обсуждение, опустим вариант торговли и предположим, что каждый индивид выращивает только кукурузу. Ячейка 1 представляет аллокацию, при которой A и B воздерживаются от воровства (результат A в каждой ячейке указан первым). Оба выигрывают, если воздерживаются от воровства, но каждый по-прежнему в выигрыше, если он один ворует (ячейки 2 и 4). В матрице 2.1 воровство является доминантной стратегией для обоих игроков, так как преобладает над всеми остальными опциями стратегий, обещая выбравшему ее более высокий выигрыш, чем другие стратегии, независимо от выбора другого игрока. В условиях анархии можно ожидать, что независимый выбор обоих индивидов приведет к принятию обоими доминантной стратегии — воровства — с исходом в ячейке 3. Распределение кукурузы в ячейке 3 представляет «естественное распределение» благ (названное так Бушем — Bush, 1972), а именно распределение, которое возникло бы при состоянии вещей, описанном Гоббсом.

По сравнению с таким «естественным» состоянием оба индивида выиграют, если молчаливо или формально согласятся не воровать, при условии, что исполнение подобного соглашения связано с меньшими затратами, чем их общий выигрыш от его реализации. Перемещение из ячейки 3 в ячейку 1 является перемещением по Парето, которое выводит людей из «гоббсианского» состояния вещей (Bush, 1972; Bush and Mayer, 1974; Buchanan, 1975a; Schotter,

1981). Соглашение о таком перемещении является разновидностью «конституционного договора», устанавливающего права собственности и поведенческие ограничения каждого индивида. Существование этих прав, несомненно, является необходимым условием для создания «постконституционных договоров», которые образуют систему добровольного обмена (Buchanan, 1975a). Проблемы коллективного выбора возникают при отходе от гоббсианской анархии и весьма близки к проблемам существования различных групп и сообществ.

Система прав собственности и процедуры их соблюдения являются общественным благом в трактовке Самуэльсона, поскольку «потребление каждым индивидом не приводит к уменьшению потребления этого блага любым другим индивидом».¹ Альтернативно чистое общественное благо может быть определено как благо, которое *должно* предоставляться в равных количествах всем членам сообщества. Всем знакомые примеры чистых общественных благ — национальная оборона, полиция и противопожарная служба. Национальная оборона является коллективным средством защиты от внешних угроз; законы и система их исполнения защищают от внутренних угроз; пожарная служба защищает от пожаров. Почти все общественные блага, предоставление которых требует расходования ресурсов, времени или нравственных ограничений, могут быть изображены матрицей стратегии, аналогичной 2.1. Заменим воровство платой за армию, полицию или пожарную службу и получим те же варианты стратегии. Каждый индивид выиграет, если все внесут вклад в обеспечение общественным благом, по сравнению с тем, если не внесет никто; и каждый окажется в выигрыше, если только он не будет платить за общественное благо.

Чистое общественное благо имеет два замечательных свойства: неделимость предложения и невозможность или неэффективность исключения других из его потребления, как только оно было предоставлено некоторым членам сообщества (Musgrave, 1959, pp. 9–12, 86; Head, 1962). Неделимость предложения является свойством производственной функции или функции затрат на общественное благо. Предельным случаем неделимости предложения является благо, затраты на производство которого постоянны, а значит, предельные затраты производства равны нулю (например, памятник). Для такого блага добавление новых потребителей (зрителей) не уменьшает выгоды, полученные остальными. Даже благо с убывающими средними затратами при положительных предельных затратах обладает элементами неделимости предложения, которые создают проблемы их коллективного предоставления.

¹ Самуэльсон (Samuelson, 1954, p. 386). Степень, в которой индивидов можно отстранить от выгод общественного блага, может быть различной. Нельзя защитить дом одного человека от иностранного вторжения, не защитив дом другого, но можно позволить одному дому сгореть, сохранив при этом другой. Таллок (1971c) предположил, что добровольные схемы оплаты исключаемых общественных благ могут привести к случаям, подобным второму.

Свойство неделимости предложения создает потенциальную выгоду от согласованного перемещения из ячейки 3 в ячейку 1. При неделимости предложения, кооперативное решение о потреблении обязательно для эффективного предоставления блага. Если бы потребовалось вдвое больше ресурсов, чтобы защитить *A* и *B* друг от друга, чем защитить только одного из них, коллективное действие не было бы необходимым при отсутствии неисключаемости. Каждый бы мог независимо принять решение – обеспечивать собственную защиту или нет.

Люди могут быть лишены выгод от созерцания статуи, помещенной в частную галерею, если они не платят за это. Но невозможно лишить их возможности видеть статую или памятник, если он расположен на центральной площади города. Применительно ко многим общественным благам, исключение некоторых членов сообщества из их потребления является невозможным или непрактичным. Невозможность применения принципа исключения создает стимул для не кооперативного, индивидуалистического поведения — получения выгоды от перемещения в ячейку 2 или 4. Невозможность исключения создает вероятность разрушения чисто добровольных схем предоставления общественного блага. Таким образом, свойства общественных благ в их совокупности предоставляют *raison d'être* (разумное основание существования — *фр.*) для коллективного выбора. Неделимость предложения является «пряником», делающим коллективные решения выгодными для всех; отсутствие принципа исключения является яблоком, соблазняющим индивидов к независимому, некооперативному поведению.

Хотя самое чистое из чистых общественных благ характеризуется как неделимостью предложения, так и невозможностью исключения, проблемы выявления предпочтений возникают, даже если присутствует только первое из этих двух свойств. Т. е. альтернативное определение общественного блага гласит, что оно *может* предоставляться в одном и том же количестве всем членам сообщества при нулевых предельных затратах. Употребление «может» вместо «должно» в определении подразумевает возможность исключения. Классический пример общественного блага, удовлетворяющего этому второму определению, — мост. В отсутствие затворов услуги моста могут предоставляться всем членам сообщества, но это не обязательно. Возможно исключение. Однако пока предельные затраты от перехода кого-либо по мосту остаются нулевыми, исключение любого, кто мог бы получить предельную выгоду от перехода по мосту, нарушает принцип Парето. Таким образом, наличие только неделимости предложения может создать потребность в коллективном действии для достижения оптимальности по Парето.

Матрица 2.1 изображает известную и много анализировавшуюся «дилемму заключенных». Примечательная особенность этой игры заключается в том, что игрок, представленный по строкам, ранжирует четыре возможных исхода

$2 > 1 > 3 > 4$, а игрок, представленный по столбцам, ранжирует их $4 > 1 > 3 > 2$.² Некооперативная стратегия является доминантной для обоих игроков. Это наилучшая стратегия для каждого игрока при однократной игре независимо от стратегического выбора другого игрока. Исход в ячейке 3 представляет равновесие Курно–Нэша.³ Его беда заключается в том, что это единственный результат игры «дилемма заключенных», который не является оптимальным по Парето. Перемещение из любой другой ячейки ухудшит положение по меньшей мере одного игрока, но перемещение из ячейки 3 в ячейку 1 принесет выигрыш обоим.

Несмотря на очевидное преимущество кооперативного исхода с отсутствием воровства над исходом с взаимным воровством, доминирование стратегии воровства приводит к тому, что стратегии с отсутствием воровства не составляют равновесной пары, по крайней мере при однократной игре. Однако кооперативное решение может возникнуть как исход «суперигры» из многих игр «дилеммы заключенных», повторяемых многократно одними и теми же игроками. Кооперативное решение может возникнуть даже в отсутствие непосредственной коммуникации между игроками, если каждый игрок выбирает стратегию суперигры, которая эффективно связывает его выбор кооперативной стратегии в одной игре с выбором этой стратегии другим игроком. Одна из таких стратегий суперигры для игрока — действовать по той же стратегии в текущей игре, по которой другой игрок(и) действовал в прошлой игре. Если оба (все) игрока принимают такую стратегию и начинают игру с кооперативной стратегии, кооперативный исход возникает в каждой партии. Эта стратегия типа «зуб за зуб» победила все прочие, предложенные группой экспертов по теории игр на компьютерном турнире, организованном Аксельродом (Axelrod, 1984).

Альтернативная стратегия, приводящая к такому же результату, заключается в том, что каждый игрок выбирает кооперативную стратегию, пока так же поступает другой игрок, и затем *наказывает* другого игрока (игроков) за обман, выбирая не кооперативную стратегию в серии игр, следующих за ним, прежде чем вернуться к кооперативной стратегии. Опять-таки, если все игроки начинают с кооперативной стратегии, этот результат сохраняется в течение всей игры (Taylor, 1987, ch. 3). В этих обоих типах кооперативной стратегии, которые являются равновесными решениями суперигры «ди-

² Дополнительное допущение, что выигрыши «строчного» и «столбцевого» игроков в ячейках 2 и 4 в сумме приносят им меньше, чем два выигрыша каждого из них в ячейке 1, необходимо для исключения того, чтобы игроки по очереди воровали или торговали; т. е. отсутствие воровства друг у друга в течение двух периодов приносит больший выигрыш, чем воровство по очереди друг у друга.

³ Набор стратегий $S = (s_1, s_2, \dots, s_p, \dots, s_n)$ представляет собой равновесие Нэша, если для любого игрока i , s_i является его оптимальной стратегией, когда все остальные игроки $j \neq i$ играют по своим оптимальным стратегиям $s_j, s_j \in S$.

леммы заключенных», равновесие устанавливается через *наказание* (или его угрозу) за некооперативное поведение любого игрока, в данном случае некооперативное поведение другого игрока (игроков). Эту идею о том, что некооперативное (антиобщественное, аморальное) поведение должно быть наказано, чтобы обеспечить соответствие обычаям (нормам) группы, можно встретить в большинстве этических систем (если не во всех). Она образует непосредственную связь между посвященной им обширной литературой и современной теорией.⁴

Если количество игроков в «дилемме заключенных» невелико, очевидно, проще наблюдать их поведение и предсказывать, будут ли они отвечать на выбор кооперативной стратегии аналогичным выбором. В этом случае также проще выявить некооперативное поведение и, если это возможно, выделить его для наказания, тем самым стимулируя дальнейшее принятие кооперативных стратегий. Когда количество игроков велико, одному или нескольким игрокам проще принять некооперативную стратегию и остаться либо незамеченными, поскольку влияние на остальных невелико, либо безнаказанными вследствие трудности выявления нарушения или слишком больших затрат по наказанию нарушителей со стороны придерживающихся кооперативной стратегии игроков. Таким образом, добровольное следование нормам поведения или предоставление общественных благ более вероятны в небольших сообществах, чем в крупных (Coase, 1960; Buchanan, 1965b). Расчет на добровольное следование нормам в крупных сообществах или группах приводит к «безбилетничеству» и недостаточному предоставлению общественного блага (либо его отсутствию) (Olson, 1965).

В крупном, мобильном и гетерогенном сообществе официальное формулирование норм взаимовыгодного поведения (т. е. каков должен быть вклад каждого в предоставление общественного блага) может оказаться необходимым хотя бы для того, чтобы индивиды знали, какое поведение соответствует общественным интересам. Учитывая наличие стимулов к «безбилетничеству», следование нормам может потребовать введения индивидуальных вознаграждений или санкций. Олсон (Olson, 1965, pp. 50–51, 132–137) обнаружил, что участие индивидов в крупных добровольных организациях, таких как профсоюзы, профессиональные лобби и другие группы интересов, зависит не от коллективных выгод, предоставляемых этими организациями всем своим членам, но от индивидуализированных стимулов, предоставляемых ими в форме селективных вознаграждений за участие и посещение собраний, или налагаемых ими взысканий в форме штрафов и прочих индивидуализированных санкций.

⁴ Классические обсуждения нравственного поведения и наказания, которые остаются наиболее современными и соответствуют обсуждению «дилеммы заключенных», см. в работе Гоббса «Левиафан» (Hobbes, 1651, chs. 14, 15, 17, 18) и Юма (Hume, 1751, pp. 120–7).

Таким образом, демократия с ее формальными процедурами голосования для осуществления коллективного выбора является институтом, необходимым сообществам только определенного размера и с определенной степенью обезличенности. Семья принимает множество коллективных решений без какого-либо голосования; племя голосует лишь изредка. Метрополия или национальное государство может быть вынуждено принимать большое количество решений с помощью процедур коллективного выбора, хотя многие из них могут не соответствовать тому, что мы определили здесь как демократический процесс.⁵ Аналогично небольшие стабильные сообщества могут справляться с обеспечением добровольного следования коллективным нормам и участия в поставке локальных общественных благ, используя неформальные каналы коммуникации и давление группы, однородной по составу. Более крупные и обезличенные сообщества обычно нуждаются в установлении формальных наказаний асоциального поведения (например, воровства), налогообложении для обеспечения общественными благами и использовании полиции для гарантий следования нормам.

Размер сообщества, его зависимость от формальных санкций и полицейского принуждения, а также преодоление «дилеммы заключенных» могут находиться в динамической взаимосвязи. Выявление нарушителей требует времени. Можно ожидать, что увеличение количества нарушений приведет к дальнейшему росту количества нарушений, но с временным лагом. Если частота нарушений возрастает в результате увеличения размеров сообщества или по какой-либо другой причине, можно ожидать дальнейшего увеличения частоты нарушений в последующие периоды; частота нарушений в более отдаленные будущие периоды должна возрасти в еще большей степени, а вместе с ней — необходимость в полицейской системе принуждения к исполнению правовых норм. Бьюкенен (Buchanan, 1975a, pp. 123–129) назвал этот процесс эрозией правового (т. е. сохраняющего правовые нормы) капитала сообщества.⁶ В настоящее время эту форму капитала называют *социальным капиталом*. Путнам (Putnam, 2000) приводит данные о значительном уменьшении запаса социального капитала в Соединенных Штатах за время жизни последнего поколения.

Однако Тейлор (Taylor, 1987, pp. 168–179) связывает провал кооперативного решения «дилеммы заключенных» не с размером сообщества, а с уровнем государственного вмешательства.⁷ Участие государства в удовлетворении

⁵ Следует также помнить, что демократия является лишь одним из *потенциальных* способов предоставления общественных благ. Автократия и олигархия также предоставляют общественные блага «своим» сообществам. Автократии рассматриваются в главе 18.

⁶ См. Buchanan (1965b).

⁷ Действительно, основная мысль, которую пытался отстоять Тейлор, заключалась в том, что «кооперация может возникнуть в суперигре «дилеммы заключен-

общественных потребностей или в принуждении к исполнению социальных норм психологически «освобождает» индивида от ответственности за удовлетворение потребностей общества и исполнение социальных норм. Государственное вмешательство приводит к увеличению асоциального поведения, что, в свою очередь, требует увеличения государственного вмешательства, и т. д. Фрей (Frey, 1997b) приводит аналогичный довод. Вводимые государством в целях принуждения к кооперативному поведению поощрения и санкции могут «вытеснить» социальный капитал за счет разрушения внутренней мотивации индивидов к нравственному поведению как порядочных граждан. Эти теории дают одно из объяснений роста государственных расходов в последнее столетие. Увеличение мобильности и урбанизации на протяжении столетия все в меньшей степени стимулирует добровольную кооперацию граждан и приводит ко все большему вмешательству государства.

Этот сценарий «расплетающейся» социальной ткани в поразительной степени напоминает изображенную Роулзом (Rawls, 1971, pp. 496–504) картину эволюции справедливого общества, в которой нравственное (справедливое, кооперативное) поведение одного индивида приводит ко все более нравственному поведению других, еще более усиливая стимулы к кооперативному поведению как первого индивида, так и остальных. Динамический процесс в этих двух сценариях один и тот же, только направления изменений противоположны.

2.2. Координационные игры

«Дилемма заключенных» является дилеммой потому, что отступление от кооперативного решения игры вознаграждается, а значит, является индивидуально рациональным. Все ситуации, в которых полезность одного индивида зависит от действия другого, не вознаграждают за «нечестную игру», а значит, не приводят к возникновению проблемы коллективного действия, характерной для «дилеммы заключенных». Одна из таких ситуаций представлена *координационной* игрой.

Матрица 2.2 изображает одну из таких игр. Если игроки в строке и столбце оба выбирают стратегию *A*, они оба получают положительный выигрыш *a*. Если они согласованно выбирают стратегию *B*, оба получают положительный выигрыш *b*, а если они не смогли скоординировать действия, то оба получают нулевой выигрыш. Теперь предположим, что каждый игрок знает все выигрыши в матрице 2.2 и должен выбирать стратегию независимо от другого игрока, не обращая внимания на его выбор стратегии. Какую стратегию должен

ных» независимо от количества игроков» (Taylor, 1987, p. 104). Однако на следующей странице он признает: «Ясно, что кооперация среди относительно большого количества игроков «менее вероятна», чем кооперация среди небольшого количества игроков» (p. 105).

выбрать рациональный индивид? Оба игрока знают, что противоположная сторона хочет выбрать такую же стратегию, но без знания о варианте другого игрока невозможно сделать однозначный выбор.

Матрица 2.2. Координационная игра

G	D	Стратегия A	Стратегия B
Стратегия A	1	(a, a)	$(0, 0)$
Стратегия B	2	$(0, 0)$	3 (b, b)

Предположим, однако, что $b > a$. Ясно, что оба игрока теперь предпочитают координироваться по стратегии B . Стратегия B становится *точкой Шеллинга*: можно ожидать, что оба игрока выберут эту стратегию (Schelling, 1960). Но что, если $b = a$? Теперь, похоже, двум игрокам остается лишь подбрасывать монету — конечно, если только им не дозволено общаться друг с другом. При $b = a$ оба игрока индифферентны в отношении координации по стратегии A или B . Если бы один из них предложил координироваться по стратегии B , другой не имел бы причин возражать и не имел бы причин отступить после достижения соглашения. Таким образом, координационные игры имеют внутреннюю стабильность, которая отсутствует во многих других социальных дилеммах-играх, подобных «дилемме заключенных».

Действительно, вследствие этой внутренней стабильности можно ожидать возникновения Парето-оптимальных наборов стратегий при повторении координационных игр с гораздо менее строгими поведенческими допущениями, чем необходимо для поддержания Парето-оптимальных исходов в супериграх «дилеммы заключенных». Предположим, например, что все индивиды не знают о результатах различных комбинаций стратегий, о вариантах, выбранных другими игроками в прошлом, а также о варианте, выбранном другим игроком сейчас. Игрок обладает лишь информацией о выбранных им стратегиях за определенное количество раундов игры в прошлом и полученных выигрышах. При этой ограниченной информации он выбирает для игры стратегию, которая наиболее высоко вознаграждалась в недавнем прошлом.

Например, предположим, он может вспомнить лишь исходы последних пяти раундов игры, когда он выбирал стратегию A трижды, а стратегию B — дважды. В двух из трех раундов, когда он выбрал стратегию A , он получил a ; в одном из двух раундов, когда он выбрал стратегию B , он получил b . Он предпочитает увеличить частоту выбора стратегии A . Если другой игрок

принимает такой же практический метод, два игрока постоянно координируются на стратегии A и остаются приверженными ей, пока не изменяется структура выигрышей.

В недавних исследованиях по эволюционной теории игр индивидуальные действия были смоделированы как *адаптивное обучение*, при котором выбор индивидом стратегии сегодня зависит от результатов, которые он или те, за кем он может наблюдать, получили в недавнем прошлом. Эти модели показывают, как скоординированный выбор стратегии может возникать в играх, подобных представленной матрицей 2.2.⁸ Эти результаты имеют огромное значение, так как они основаны на гораздо более реалистичных допущениях о способностях индивидов к рациональным действиям и путях, по которым идет обучение. Они показывают, как могут возникать общественные договоренности для решения координационных проблем *без потребности в государстве*.⁹

Матрица 2.3. Огораживание как игра в цыпленка

G	D	Участвует в строительстве ограды	Не участвует
Участвует в строительстве ограды	1	(3, 3)	4 (2, 3,5)
Не участвует	2	(3,5, 2)	3 (1, 1)

Среди примеров координационных игр — разнообразные договоренности о вождении автомобилей: двигаться по правой стороне, обгонять слева, уступать дорогу автомобилям, приближающимся справа, и т. д. Если бы все проблемы, вызываемые взаимодействием в обществе, были столь же простыми, как решение о том, по какой стороне дороги следует ездить, вполне можно было бы себе представить жизнь без государства. Но увы, это не так, как уже показало наше обсуждение «дилеммы заключенных» и как иллюстрирует далее игра в цыпленка.

⁸ См., например, Sugden (1986), Werneryd (1990), Kandori, Mailath, and Rob (1993) и Young (1993).

⁹ Существует возможность, что общество остановится на стратегии A в равновесии, даже если $b > a$, так что некоторая роль государства — объявление стратегии, по которой должны координировать свои действия граждане, — все же может быть желательной.

2.3. Общественные блага и игра в цыпленка

«Дилемма заключенных» употребляется наиболее часто для описания ситуаций, возникающих при существовании общественных благ. Но технология предоставления общественных благ может порождать другие виды стратегических взаимодействий. Рассмотрим следующий пример.

Владения двух индивидов имеют общую границу. G имеет козу, которая иногда бродит по саду D и поедает там овощи и цветы. D имеет собаку, которая иногда забегает на участок G , преследуя и отпугивая козу, вследствие чего та не дает молока. Ограда между двумя участками может решить эти проблемы.

Ситуация отображена матрицей 2.3. В отсутствие ограды уровни полезности D и G равны единице. Ограда стоит 1000 долл., и каждый готов при необходимости полностью оплатить затраты, чтобы получить выгоды от ограды. Уровень полезности каждого при наличии ограды ($= 2$) выше, чем в ее отсутствие, даже если кто-то один вынужден оплатить затраты полностью. Это допущение обеспечивает, чтобы уровни полезности обоих индивидов были по-прежнему выше, если каждый должен будет заплатить только половину затрат строительства ограды (ячейка 1). Наконец, каждый получит наибольшую выгоду, если ограда будет построена без его участия (выигрыш 3,5 для G и D соответственно в ячейках 2 и 4). Матрица 2.3 отображает игру в цыпленка. Она отличается от «дилеммы заключенных» тем, что исход, при котором никто не участвует в строительстве (ячейка 3), является Парето-худшим в сравнении с исходом, при котором оба участвуют (ячейка 1), не является равновесным. Поскольку каждый индивид остается в выигрыше, даже если он один должен оплатить ограду, каждый будет готов переместиться в ячейку 2 или 4 (что и может произойти), а не оставаться в ячейке 3. Ячейки 2 и 4 обе являются равновесными в этой игре, причем только они и являются таковыми. Рейтинг результатов игры для «строчного» игрока таков: ячейки $2 > 1 > 4 > 3$, тогда как в «дилемме заключенных» $2 > 1 > 3 > 4$. Перестановка двух последних ячеек для обоих игроков приводит к сдвигу равновесия.

Ячейки 4, 1 и 2 предусматривают строительство ограды. Эти ячейки отличаются только тем, кто платит за ограду, и результатами полезности. В ячейке 4 G оплачивает полную стоимость (1000 долл.) строительства ограды и получает полезность, равную 2. В ячейке 1 G платит 500 долл. и получает полезность, равную 3, тогда как в ячейке 2 G не платит ничего и получает полезность, равную 3,5. Меньшее приращение полезности при перемещении от снижения дохода на 500 долл. к отсутствию изменения дохода по сравнению с перемещением от снижения дохода на 1000 долл. к снижению дохода на 500 долл. отражает допущение об убывающей предельной полезности дохода. Если G и D имеют убывающие предельные полезности дохода, как подразумевают числовые данные в матрице 2.3, то решение о разделе между

ними платы за строительство ограды максимизирует благосостояние, а также является справедливым. При альтернативных допущениях при разделении затрат может быть построена более прочная и высокая ограда и результатом может быть увеличение эффективности от решения в ячейке 1. Но исход в ячейке 1 не является равновесным. Как D , так и G будет в выигрыше, если убедит другого полностью оплатить затраты строительства ограды. Один из способов добиться этого — предварительно обязать себя не участвовать в строительстве ограды или по меньшей мере убедить своего соседа, чтобы взял на себя такое обязательство, так что сосед, скажем, D , полагая, что ему придется выбирать между ячейками 2 и 3, естественно, выберет ячейку 2.

Игра в цыпленка часто используется для представления взаимодействий между государствами (Schelling, 1966, ch. 2). Допустим, D — сверхдержава, поощряющая установление демократических институтов в других странах, а S — страна, благоприятствующая коммунистическим институтам. В стране S разгорается гражданская война между группой, стремящейся к установлению коммунистического режима, и группой, стремящейся к введению демократической конституции. Ситуация легко может приобрести свойства игры в цыпленка. Каждая сверхдержава имеет намерение поддержать группу с соответствующей идеологией в стране S и вытеснить другую сверхдержаву. Однако если одна сверхдержава, скажем, C , поддерживает соответствующую группу в S , то D будет в выигрыше, если отступит, вместо того чтобы поддерживать «свою» группу в S и тем самым вступать в прямую конфронтацию с другой сверхдержавой. Обе державы явно будут в лучшем положении, если останутся в стороне, чем в случае возникновения конфронтации.

При конфигурации выигрышей, соответствующих игре в цыпленка, каждая сверхдержава может попытаться заставить отступить другую путем высказывания намерения защищать демократию (коммунизм) в любой точке мира, где она (он) оказывается под угрозой. Такое обязательство в соединении с репутацией следования своему слову может вынудить другую сверхдержаву отступить всякий раз, когда возникает столкновение между коммунистическими и некоммунистическими силами в небольшой стране.

Однако опасность этой ситуации заключается в том, что обе сверхдержавы становятся столь приверженными своей стратегии поддержки групп с соответствующей идеологией и сохранению репутации следования своему слову, что ни одна из них не отступает. Конфронтация сверхдержав форсируется гражданской войной в S .

Как и в «дилемме заключенных», взаимно кооперативное решение игры в цыпленка может возникнуть в суперигре, если каждый игрок признает долгосрочные преимущества кооперации и принимает стратегию «зуб за зуб» или аналогичную в суперигре (Taylor and Ward, 1982; Ward, 1987). Или же две сверхдержавы (соседи) могут осознать опасности, заключающиеся в некооперативной стратегии предварительных обязательств, пойти навстречу

друг другу и прийти к соглашению о следовании кооперативной стратегии. Соответственно, хотя структура игры в цыпленка отличается от «дилеммы заключенных», оптимальные решения игры похожи и требуют некоторого формального или молчаливого соглашения о кооперации. По мере увеличения количества игроков повышается вероятность необходимости формального соглашения (Taylor and Ward, 1982; Ward, 1987). Таким образом, при игре в цыпленка, как и в «дилемме заключенных», потребность в демократических институтах для достижения эффективного кооперативного решения возрастает с увеличением количества игроков.

2.4.* Добровольная поставка общественных благ с постоянной отдачей от масштаба

В этой главе мы рассмотрим с более формальной точки зрения проблемы, возникающие при добровольной поставке общественного блага. Предположим, общественное благо — насыпь или дамба, состоящая из мешков с песком. Каждый член сообщества добровольно поставляет столько мешков с песком, сколько он хочет. Общее количество мешков равно сумме вкладов всех членов сообщества. Чем больше мешков поставлено, тем выше и прочнее дамба и тем больше выгода для всех членов сообщества. Пусть G_i будет вклад i -го индивида в общественное благо, тогда общее количество общественного блага будет

$$G = G_1 + G_2 + G_3 + \dots + G_n. \quad (2.1)$$

Обозначим функцию полезности каждого индивида $U_i(X_i, G)$, где X_i — количество потребляемого индивидом i частного блага.

Теперь рассмотрим решение i о количестве поставляемого им общественного блага, т. е. об оптимальном G_i , при бюджетном ограничении $Y_i = P_x X_i + P_g G_i$, где Y_i — доход индивида, а P_x и P_g — цены частного и общественного благ соответственно. В отсутствие института, координирующего количества поставляемого общественного блага, каждый индивид должен независимо от других принимать решение о количестве поставляемого им общественного блага. Разумно предположить, что в процессе принятия этого решения индивид считает предложение общественного блага остальными членами сообщества как постоянное. Каждый i выбирает G_i , максимизирующее U_i при данных величинах G_j , выбранных всеми остальными индивидами j . Целевая функция индивида i , таким образом, имеет вид

$$O_i = U_i(X_i, G) + \lambda_i(Y_i - P_x X_i - P_g G_i). \quad (2.2)$$

Максимизация (2.2) по отношению к G_i и X_i дает

$$\partial U_i / \partial G - \lambda_i P_g = 0; \quad (2.3)$$

$$\partial U_i / \partial X_i - \lambda_i P_x = 0. \quad (2.4)$$

Отсюда получим:

$$\frac{\partial U_i / \partial G}{\partial U_i / \partial X_i} = \frac{P_g}{P_x} \quad (2.5)$$

как условие максимизации полезности. Каждый индивид покупает общественное благо так, как если бы оно было частным благом, принимая количества, приобретаемые другими членами сообщества, как данные. Это равновесие часто называют равновесием Курно или Нэша, поскольку оно напоминает поведенческое допущение Курно о предложении однородного частного блага на олигополистическом рынке.

Теперь сравним (2.5) с условием оптимальности по Парето. Чтобы сделать это, максимизируем следующую функцию благосостояния:

$$W = \gamma_1 U_1 + \gamma_2 U_2 + \dots + \gamma_n U_n. \quad (2.6)$$

где все $\gamma_i > 0$. С учетом положительных весов всех индивидуальных полезностей любая аллокация, не являющаяся Парето-оптимальной, т. е. такая, при которой полезность одного индивида может быть увеличена без уменьшения полезности других индивидов, не в состоянии обеспечить максимум W . Таким образом, выбор X_i и G_i с целью максимизировать W обеспечивает Парето-оптимальную аллокацию.

Максимизируя (2.6) при совокупном бюджетном ограничении

$$\sum_{i=1}^n Y_i = P_x \sum_{i=1}^n X_i + P_g G, \quad (2.7)$$

получим условия первого порядка

$$\sum_{i=1}^n \gamma_i \frac{\partial U_i}{\partial G} - \lambda P_g = 0 \quad (2.8)$$

и

$$\gamma_i \frac{\partial U_i}{\partial X_i} - \lambda P_x = 0, \quad i = 1, n, \quad (2.9)$$

где λ — множитель Лагранжа по бюджетному ограничению. Используя n уравнений в (2.9) для сокращения γ_i в (2.8), получим

$$\sum_i \frac{\lambda P_x}{\partial U_i / \partial X_i} g \partial U_i / \partial G = \lambda P_g, \quad (2.10)$$

из чего следует

$$\sum_i \frac{\partial U_i / \partial G}{\partial U_i / \partial X_i} = \frac{P_g}{P_x}. \quad (2.11)$$

Уравнение (2.11) есть знакомое условие Самуэльсона (Samuelson, 1954) о Парето-оптимальной поставке общественного блага. Независимые решения о максимизации полезности приводят к тому, что каждый индивид приравнивает свою предельную норму замещения частного блага общественным к соотношению их цен так, как будто общественное благо является частным

(2.5). Однако для Парето-оптимальности требуется, чтобы сумма предельных норм замещения всех членов сообщества равнялась этому ценовому соотношению (2.11).

То, что количество общественного блага, поставляемое при равновесии Курно–Нэша, меньше Парето-оптимального количества, можно продемонстрировать, переписав (2.11) следующим образом:

$$\frac{\partial U_i / \partial G}{\partial U_i / \partial X_i} = \frac{P_g}{P_x} - \sum_{j \neq i} \frac{\partial U_j / \partial G}{\partial U_j / \partial X_j}. \quad (2.12)$$

Если G и X являются нормальными товарами в функции полезности каждого индивида, то

$$\sum_{j \neq i} \frac{\partial U_j / \partial G}{\partial U_j / \partial X_j} > 0$$

и предельный уровень замещения частного блага общественным для индивида i , определенный уравнением (2.12), меньше уровня, определенного уравнением (2.5). Это подразумевает, что потребляется большее количество G и меньшее количество X_i при удовлетворении условия (2.12), чем при удовлетворении условия (2.5).

Чтобы почувствовать количественное значение этой разности, рассмотрим частный случай, когда U_i — функция полезности Кобба–Дугласа, т. е. $U_i = X_i^\alpha G^\beta$, $0 < \alpha < 1$ и $0 < \beta < 1$. При этом допущении уравнение (2.5) принимает вид

$$\frac{\beta X_i^\alpha G^{\beta-1}}{\alpha X_i^{\alpha-1} G^\beta} = \frac{P_g}{P_x}, \quad (2.13)$$

из этого следует, что

$$G = \frac{P_x}{P_g} \frac{\beta}{\alpha} X_i. \quad (2.14)$$

Подстановка выражения из (2.1) и бюджетного ограничения дает

$$\sum_i G_i = \frac{P_x}{P_g} \frac{\beta}{\alpha} \left(\frac{Y_i}{P_x} - \frac{P_g}{P_x} G_i \right), \quad (2.15)$$

отсюда получим

$$\left(1 + \frac{\beta}{\alpha} \right) G_i = - \sum_{j \neq i} G_j + \frac{\beta}{\alpha} \frac{Y_i}{P_g} \quad (2.16)$$

или

$$G_i = - \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \sum_{j \neq i} G_j + \frac{\beta}{\alpha + \beta} \frac{Y_i}{P_g}. \quad (2.17)$$

Уравнение (2.17) подразумевает, что индивид i решает добровольно поставить тем меньше общественного блага, чем больше, по его мнению, поставили другие граждане. При наличии только двух индивидов в сообществе

(2.17) задает знакомую нам «кривую реакции» из теории дуополии. В данном случае — это прямая с отрицательным наклоном.

Если все члены сообщества имеют одинаковые доходы Y , тогда все выберут одинаковые уровни G_i и уравнение (2.17) может быть использовано для определения равновесного вклада каждого индивида:

$$G_i = -\frac{\alpha}{\alpha + \beta}(n-1)G_i + \frac{\beta}{\alpha + \beta} \frac{Y}{P_g}, \quad (2.18)$$

откуда мы получаем

$$G_i = \frac{\beta}{\alpha n + \beta} \frac{Y}{P_g}. \quad (2.19)$$

Тогда количество общественного блага, обеспечиваемое сообществом посредством независимых вкладов, становится:

$$G = nG_i = \frac{n\beta}{\alpha n + \beta} \frac{Y}{P_g}. \quad (2.20)$$

Эти количества можно сравнить с Парето-оптимальными количествами. При равенстве доходов все индивиды поставляют одну и ту же величину G_i и имеют одинаковые остатки X_i , так что (2.11) принимает вид

$$n \frac{\beta X_i^\alpha G_i^{\beta-1}}{\alpha X_i^{\alpha-1} G_i^\beta} = \frac{P_g}{P_x}. \quad (2.21)$$

Сокращение X_i с помощью бюджетного ограничения и перестановка дают Парето-оптимальный вклад отдельного индивида:

$$G_i = \frac{\beta}{\alpha + \beta} \frac{Y}{P_g} \quad (2.22)$$

и

$$G = nG_i = \frac{n\beta}{\alpha + \beta} \frac{Y}{P_g}. \quad (2.23)$$

Обозначим Парето-оптимальное количество общественного блага, определяемое уравнением (2.23), как G_{PO} , а количество при равновесии Курно–Нэша (2.20) — как G_{CN} . Их отношение таково:

$$\frac{G_{CN}}{G_{PO}} = \frac{\frac{n\beta}{\alpha n + \beta} \frac{Y}{P_g}}{\frac{n\beta}{\alpha + \beta} \frac{Y}{P_g}} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha n + \beta}. \quad (2.24)$$

Это отношение меньше единицы, если $n > 1$, и стремится к нулю при возрастании n . Таким образом, для всех сообществ, число членов которых превышает 1, добровольная, независимая поставка общественного блага обеспечивает им в объеме меньшем, чем Парето-оптимальный, причем этот относительный разрыв увеличивается с ростом размеров сообщества.

Степень недостаточности предоставления общественного блага при равновесии Курно–Нэша зависит от свойств индивидуальных функций полезности (Cornes and Sandler, 1986, ch. 5). Для функции полезности Кобба–Дугласа чем больше отношение β к α , тем *меньше* величина недопоставки. При $\alpha = 0$ — т. е. когда предельная полезность частного блага равна нулю — $G_{CN} = G_{PO}$. Это равенство также выполняется при прямоугольных кривых безразличия, при которых опять-таки предельная полезность частного блага при постоянном количестве общественного блага равна нулю (Cornes and Sandler, 1986, p. 81). Но при знакомых, гладких, выпуклых к началу координат кривых безразличия, можно ожидать недопоставки добровольно поставляемого общественного блага, причем относительная ее величина тем больше, чем больше сообщество. Для достижения Парето-оптимальной аллокации требуется какой-то институт, координирующий вклады всех индивидов.

2.5.* Добровольная поставка общественных благ при различных технологиях предложения

Многие общественные блага можно описать используя технологию суммирования из предыдущего параграфа. Общественные блага, описываемые «дилеммой заключенных», например общественный порядок, качество окружающей среды, предоставляются каждым индивидом, который вносит вклад в «производство» общественного блага, не воруя и не загрязняя окружающую среду. Для типичного общественного блага данного типа предлагаемое его количество до некоторой степени аддитивно по отношению к вкладу каждого индивида. Чем больше людей воздерживается от воровства, тем выше безопасность в сообществе и тем выше благосостояние его членов.

Однако существуют и другие общественные блага, для получения *какой-либо* выгоды от которых необходимо участие *всех* членов сообщества. Примерами могут служить команды небольшой парусной яхты, двухрядной гребной шлюпки или бобслейных саней. Чтобы гребная шлюпка двигалась по прямой, все гребцы должны прилагать к веслам одинаковое усилие. Чрезмерные или недостаточные усилия наказываются круговым движением лодки. Только равный вклад обоих гребцов вознаграждается поступательным движением лодки. Для таких благ ячейки 2, 4 и 3 матрицы 2.1 соединяются в одну и кооперативное поведение возникает добровольно.

Подобные блага производятся по технологии «слабейшего звена», как назвал ее Хиршлейфер (Hirshleifer, 1983, 1984). Количество предоставляемого общественного блага равняется наименьшему количеству, производимому любым членом сообщества. На противоположном от технологии «слабейшего звена» полюсе можно представить себе технологию «наилучшего варианта», при которой количество поставляемого общественного блага равняется на-

и большему количеству, поставляемому каким-либо членом сообщества. В качестве примера технологии «наилучшего варианта» можно представить сообщество, предложившее сначала каждому члену разработать судно (мост) для пересечения определенного водного пространства, а затем выбравшее наилучший проект и реализовавшее его.

Технология «слабейшего звена» подобна производственной функции с фиксированными коэффициентами для общественных благ. Предельный вклад индивида i в предложение общественного блага, $\partial G/\partial G_i$, равен нулю, если он превышает вклад любого другого члена сообщества ($G_i > G_j$ при некотором j). Но $\partial G/\partial G_i$ равняется функции предложения сообщества, если $G_i < G_j$ при любом j . Технология суммирования подразумевает существование аддитивной и сепарабельной производственной функции, тогда как технология «наилучшего варианта» подразумевает определенную форму дискретно увеличивающейся отдачи. Последняя представляется наименее вероятной из всех трех, поэтому мы будем рассматривать только случаи, находящиеся между технологией «слабейшего звена» и технологией суммирования.

Рассмотрим сообщество из двух австралийских фермеров, поля которых являются смежными и на определенном участке граничат с бушем*. Каждую ночь из буша приходят кенгуру и наносят ущерб посевам фермеров. Фермеры могут защитить посевы, если соорудят забор по границам своих владений, примыкающих к бушу. Каждый фермер ответствен за приобретение забора для своего собственного участка границы. Можно представить себе следующие технологии.

Слабейшее звено:

Кенгуру быстро адаптируются к изменениям среды обитания и обнаруживают место, где забор имеет наименьшую высоту. Количество кенгуру, проникающих на поля фермеров, определяется высотой забора в самом низком месте.

Невзвешенное суммирование:

Кенгуру глупы и пытаются проникнуть через забор в случайных местах. Количество кенгуру, проникающих на поля, варьируется обратно пропорционально средней высоте заборов.

Убывающая отдача:

Если у одного фермера забор ниже, чем у другого, некоторые кенгуру (но не все) обучаются иметь дело только с более низким забором, а некоторые больше не пытаются перелезть через более высокий забор.

Теперь рассмотрим следующую общую формулировку предложения общественного блага: пусть G будет количеством единиц поставляемого общественного блага (определяемого в данном случае как количество кенгуру, не

* Невозделанная земля, покрытая диким кустарником. — Прим. пер.

допущенных на поля). Пусть секции забора, приобретаемые по цене P_f будут определяться следующим образом:

$$G = F_1 + wF_2, \quad 0 \leq F_1 \leq F_2, \quad 0 \leq w \leq 1, \quad (2.25)$$

где F_i обозначает количество секций забора, купленных i -м фермером. Если $w = 0$, мы имеем случай слабейшего звена, и $G = F_1$, наименьшему из двух вкладов. Чем больше w , тем больше вклад 2-го фермера по сравнению с вкладом 1-го в предложение G , пока при $w = 1$ мы не достигнем функции предложения при невзвешенном суммировании, рассмотренном выше. Чтобы упростить проблему, предположим, что оба фермера имеют одинаковые функции полезности и что G и частное благо X не являются «низшими благами». Тогда фермер с более низким доходом всегда будет предпочитать покупку меньшего количества секций, так что фермер 1 располагает более низким доходом. Он максимизирует свою полезность $U_1(X, G)$, выбирая уровень потребления частного блага X_1 и вклад в поставку общественного блага F_1 , удовлетворяющие его бюджетному ограничению $Y_1 = P_x X_1 + P_f F_1$. Решением снова будет уравнение (2.5) при цене общественного блага P_f .

Однако решение проблемы максимизации полезности для второго фермера будет иметь вид

$$\frac{\partial U_2 / \partial G}{\partial U_2 / \partial X} = \frac{P_f}{wP_x} \quad (2.26)$$

пока $F_2 > F_1$. В сущности, фермер 2 сталкивается с более высокой относительной ценой общественного блага F , поскольку его покупки дают меньший предельный вклад, чем фермера 1, вследствие заданной в (2.25) технологии. Чем меньше w , тем меньше секций приобретает фермер 2 (тем меньше его оптимальный вклад в общественное благо). При достаточно малом w решение (2.26) потребует, чтобы $F_2 < F_1$. Но тогда фермер 2 будет вносить меньший вклад и его оптимальный вклад будет определяться уравнением (2.5). Поскольку фермер 2 согласен на больший вклад, чем фермер 1, он просто делает такой же вклад, как и фермер 1, если выполнение (2.26) нарушает неравенство $F_2 > F_1$.

Чтобы определить условие Парето-оптимального уровня G , мы выбираем уровни X_1 , X_2 и G с тем, чтобы максимизировать полезность фермера 1 при постоянной полезности фермера 2, а также удовлетворяющие уравнению (2.25) и индивидуальным бюджетным ограничениям; таким образом, мы максимизируем

$$L = U_1(X_1, G) + \gamma [\bar{U}_2 - U_2(X_2, G)] + \lambda [G - F_1 - wF_2], \quad (2.27)$$

отсюда следует

$$\frac{\partial U_1 / \partial G}{\partial U_1 / \partial X} + w \frac{\partial U_2 / \partial G}{\partial U_2 / \partial X} = \frac{P_f}{P_x}. \quad (2.28)$$

Только в крайнем случае слабейшего звена, при $w = 0$, условие оптимума Парето для сообщества (2.28) удовлетворяется двумя индивидами, действующими независимо, так как в этом случае уравнение (2.28) сводится к (2.5) и оба фермера покупают количество секций, удовлетворяющее уравнению (2.5).¹⁰ С другой стороны, при $w = 1$ мы имеем предложение общественного блага при невзвешенном суммировании, и уравнение (2.28) принимает вид (2.11) — условие Парето-оптимальности по Самуэльсону (Samuelson, 1954). В этом случае предоставляется слишком малое количество общественного блага.

Более того, разность между количеством общественного блага, предоставляемым добровольно при независимых действиях каждого фермера, и Парето-оптимальным количеством увеличивается с ростом w . Чтобы продемонстрировать это, снова предположим, что оба индивида имеют одинаковые доходы Y и одинаковые функции полезности $U = X^\alpha G^\beta$. Тогда оба фермера покупают одинаковые количества забора F и частного блага X . Из (2.5) и (2.25) мы получаем равновесное по Курно–Нэшу количество общественного блага, поставленного в результате независимых решений двух фермеров, максимизирующих полезность:

$$G_{CN} = \frac{\beta Y (1 + w)}{P_f [\alpha (1 + w) + \beta]}. \quad (2.29)$$

Аналогичным образом (2.28) может быть использовано для получения Парето-оптимального G :

$$G_{PO} = \frac{\beta}{\alpha + \beta} \frac{Y}{P_f} (1 + w). \quad (2.30)$$

Разделив (2.29) на (2.30), получим отношение независимо поставляемого количества общественного блага к Парето-оптимальному количеству:

$$\frac{G_{CN}}{G_{PO}} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha (1 + w) + \beta}. \quad (2.31)$$

При $w = 0$ отношение равняется единице, но оно уменьшается по мере роста w .

С n индивидами уравнение (2.28) принимает обобщенный вид

$$\frac{\partial U_1 / \partial G}{\partial U_1 / \partial X} + w_2 \frac{\partial U_2 / \partial G}{\partial U_2 / \partial X} + w_3 \frac{\partial U_3 / \partial G}{\partial U_3 / \partial X} + \dots + w_n \frac{\partial U_n / \partial G}{\partial U_n / \partial X} = \frac{P_f}{P_x} \quad (2.32)$$

и обобщенный вид уравнения (2.31)

$$\frac{G_{CN}}{G_{PO}} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha (1 + w_2 + w_3 + \dots + w_n) + \beta}. \quad (2.33)$$

¹⁰ Этот вывод зависит от первоначальных доходов двух фермеров и неявного допущения, что фермер 2 не может передавать деньги фермеру 1 или покупать забор для него. При достаточно низком w или при достаточно высоком Y_2/Y_1 неограниченная Парето-оптимальность может потребовать, чтобы фермер 2 субсидировал покупку забора фермером 1. См. Хиршлейфер (Hirshleifer, 1984).

Разрыв между независимо поставляемым и Парето-оптимальным количеством общественного блага растет по мере увеличения числа членов сообщества и весов дополнительных вкладов.

Эксперименты Харрисона и Хиршлейфера (Harrison, Hirschleifer, 1986) с двумя игроками показывают, что индивиды будут добровольно поставлять близкое к Парето-оптимальному количество общественного блага в ситуациях «слабейшего звена» ($w = 0$) и меньшее количество общественного блага в ситуациях суммирования и наилучшего варианта. Результаты экспериментов Ван де Крафта, Орбелла и Доуза (van de Kragt, Orbell and Dawes, 1983) с небольшими группами также показывают, что эффективная поставка общественного блага происходит в ситуациях, напоминающих технологию «слабейшего звена». Таким образом, добровольная поставка общественных благ на Парето-оптимальном уровне без координации или принуждения возможна только если технология поставки общественного блага отвечает условию «слабейшего звена». К сожалению, при больших размерах сообществ сложно представить себе достаточно большое количество общественных благ, для которых добровольная поставка осуществима и для которых w_i для вкладов, превышающих минимальный, равны или близки к нулю. Поэтому в больших сообществах, вероятно, необходим некий институциональный механизм для координации и принуждения к осуществлению индивидуальных вкладов в предложение общественных благ.

2.6. Экстерналии (внешние эффекты)

Общественные блага являются классическим примером «провалов» рынка, которые экономисты приводят как оправдание государственного вмешательства. Экстерналии являются вторым по значению типом провалов рынка. Экстерналиа имеет место, когда потребление или производство индивида или фирмы оказывает *непреднамеренное* влияние на полезность или производственную функцию другого индивида или фирмы. Индивид *A* сажает дерево, чтобы обеспечить себе тень, но непреднамеренно перекрывает соседям вид на долину. Целлюлозный завод сбрасывает отходы в реку и непреднамеренно вызывает рост затрат производства на пивоваренном заводе, который находится ниже по течению. Эти действия можно сопоставить с нормальными рыночными трансакциями, в которых действие *A* скажем, покупка дерева, оказывает влияние на *B*, продавца дерева, но это влияние полностью учитывается через действие системы цен. Не существует рынка пейзажа долины или качества воды в реке, а значит, не существует и ценового механизма координации индивидуальных действий. Присутствие экстерналий часто имеет своим результатом неоптимальную по Парето аллокацию ресурсов.

Чтобы рассмотреть проблему более ясно, представим ситуацию, в которой каждый из двух индивидов потребляет частное благо X , а A потребляет еще и создающее экстерналию благо E . Индивид A покупает X и E , максимизируя свою полезность при бюджетном ограничении $Y_A = X_A P_x + E_A P_e$; т. е. A максимизирует

$$L = U_A(X_A, E_A) + \lambda(Y_A - X_A P_x - E_A P_e). \quad (2.34)$$

Максимизация (2.34) по отношению к X и E дает знакомое нам условие первого порядка максимизации индивидуальной полезности при наличии двух частных благ:

$$\frac{\partial U_A / \partial E}{\partial U_A / \partial X} = \frac{P_e}{P_x}. \quad (2.35)$$

Но E обозначает деятельность, создающую экстерналию, т. е. она входит также в функцию полезности B , хотя B не продает и не покупает E . Мы можем решить уравнение для Парето-оптимальной аллокации X и E путем максимизации полезности одного индивида при постоянной полезности другого и ограничении общим бюджетом двух индивидов.

$$L_{PO} = U_A(X_A, E_A) + \lambda(\bar{U}_B - U_B(X_B, E_A)) + \gamma(Y_A + Y_B - P_x X_A - P_x X_B - P_e E_A). \quad (2.36)$$

Присутствие потребления E (E_A) индивидом A в функции полезности B отображает создающий экстерналию характер деятельности E . Максимизация (2.36) по отношению к X_A , X_B и E_A дает

$$\frac{\partial L_{PO}}{\partial X_A} = \frac{U_A}{X} - \gamma P_x = 0, \quad (2.37)$$

$$\frac{\partial L_{PO}}{\partial X_B} = \lambda \left(-\frac{\partial U_B}{\partial X} \right) - \gamma P_x = 0, \quad (2.38)$$

$$\frac{\partial L_{PO}}{\partial E_A} = \frac{\partial U_A}{\partial E} - \lambda \frac{\partial U_B}{\partial E} - \gamma P_e = 0. \quad (2.39)$$

Используя (2.37) и (2.38) для сокращения λ и γ в (2.39), получаем условие Парето-оптимальности

$$\frac{\partial U_A / \partial E}{\partial U_A / \partial X} + \frac{\partial U_B / \partial E}{\partial U_B / \partial X} = \frac{P_e}{P_x} \quad (2.40)$$

или

$$\frac{\partial U_A / \partial E}{\partial U_A / \partial X} = \frac{P_e}{P_x} - \frac{\partial U_B / \partial E}{\partial U_B / \partial X} \quad (2.41)$$

Уравнение (2.41) дает условие Парето-оптимальности; (2.35) — условие оптимальной аллокации индивидом A своего бюджета. Уравнение (2.35) позволяет определить уровень E , поскольку только A принимает решение о покупаемом количестве E . Если деятельность E создает положительную экстерналию,

$$\frac{\partial U_B / \partial E}{\partial U_B / \partial X} > 0,$$

тогда

$$\frac{\partial U_A / \partial E}{\partial U_A / \partial X}$$

больше, чем требуется для Парето-оптимальности. A покупает слишком мало E (и слишком много X), если E создает положительную внешнюю экономию. И наоборот, когда E создает отрицательную экстерналию,

$$\frac{\partial U_B / \partial E}{\partial U_B / \partial X} < 0,$$

и A покупает слишком много E .

Хотя экстерналиа представляется отдельной разновидностью провалов рынка, условие Парето-оптимальности для экстерналии идентично такому же условию для чистого общественного блага, как показывает сравнение уравнений (2.40) и (2.11) (Buchanan and Stubblebine, 1962). Различие между чистым общественным благом и экстерналией заключается в том, что в случае общественного блага все члены сообщества потребляют *одно и то же* благо, тогда как при экстерналии благо (антиблаго), потребляемое «посторонними», может отличаться от потребляемого непосредственным покупателем. Если A вносит вклад в покупку цветов для городской площади, он помогает финансировать общественное благо. Если A выращивает цветы у себя на заднем дворе, он создает положительную экстерналию для тех соседей, которые могут видеть их и наслаждаться ими. Если некоторые из соседей A страдают аллергией на цветочную пыльцу, цветы A создают отрицательную экстерналию. Для проблемы Парето-оптимальности не важно, потребляют ли A и B одно и то же благо. Важно, изменяет ли потребление A полезность B таким способом, который не учитывается системой цен. B не исключается из побочных эффектов потребления A , и именно это условие неисключаемости объединяет общественные блага и экстерналии одним и тем же условием Парето-оптимальности. Именно это условие неисключаемости делает необходимой какую-то координацию действий A и B для достижения Парето-оптимальности.

Один из способов корректировки потребления E индивидом A — обложение этой деятельности государственным налогом или предоставление соответствующей субсидии. Если, например, E создает отрицательную экстерналию, налог на E , равный

$$-\frac{\partial U_B / \partial E}{\partial U_B / \partial X}$$

повышает цену E по сравнению с X в точности на сумму, необходимую для достижения Парето-оптимальности. И наоборот, субсидия для A на каждую потребляемую единицу E за вычетом суммы, выражаемой (2.35), позволяет достичь такого же эффекта. Корректировка государством экстерналий с помощью налогов и субсидий является традиционным объяснением необходимости вмешательства государства. Наиболее часто это объяснение связывают с именем Пигу (Pigou, 1920).

В большинстве обсуждений налогов Пигу предполагается, что государство «знает» предельные нормы замещения различных субъектов, создающих экстерналии и подвергающихся их воздействию. Зачастую государство рассматривается как индивид (политик), который располагает всей необходимой информацией для определения Парето-оптимальной аллокации ресурсов и вводит на основе этой информации оптимальные налоги и субсидии. Но откуда «политик» получает эту информацию? В некоторых ситуациях — например, когда деятельность фабрики влияет на затраты производства другой фабрики — можно представить себе государство, собирающее технические данные и использующее их для принятия решения. Но если происходит воздействие на индивидуальные полезности, техническая сторона проблемы сбора информации значительно усложняется. В большей части этой книги рассматривается вопрос о том, как демократические институты выявляют информацию об индивидуальных предпочтениях по поводу решений «экстернального» типа. В следующем параграфе мы обсудим более прямой подход к данному вопросу.

2.7. Теорема Коуза

Рональд Коуз в классической статье, опубликованной в 1960 г., подверг сомнению традиционные взгляды экономистов на экстерналии, налоги и субсидии. Коуз показал, что существование внешнего эффекта, связанного с определенной деятельностью, не обязательно требует государственного вмешательства в виде налогов и субсидий. Парето-оптимальные решения экстернальных ситуаций могут быть достигнуты (и часто достигаются) заинтересованными сторонами без участия государства. Более того, результат не зависит от распределения прав собственности. т. е. в случае отрицательной экстерналии, связанной с деятельностью E , результат не зависит от того, дало ли государство право покупателю E покупать эту деятельность в неограниченных количествах или оно дало право B на защиту от отрицательных эффектов потребления E индивидом A .

Хотя Коуз основывал свои рассуждения на примерах, не постулируя и не доказывая никаких теорем, основной вывод статьи принято называть теоремой Коуза, которая может быть сформулирована следующим образом:

Теорема Коуза:

При отсутствии трансакционных и переговорных затрат стороны, имеющие отношение к экстерналии, придут к соглашению об аллокации ресурсов, которая является Парето-оптимальной и не зависит от предшествующего распределения прав собственности.

Пигу был не прав: нет необходимости в государственном вмешательстве для решения проблем экстерналий.

Сначала рассмотрим дискретный случай теоремы. Допустим, A — фабрика, производящая некий продукт. Побочным эффектом производства является дым. C — прачечная, затраты которой возрастают из-за дыма, выпускаемого A . Если A продолжает деятельность, прибыль C составляет 24 000 долл., но если A прекращает производство, прибыль C возрастает до 31 000 долл. Прибыль A составляет 3000 долл. Если факторы производства, используемые A , можно без затрат переместить в другую сферу деятельности, общество выиграет, если A прекратит производство. Тогда C получит чистое превышение доходов над затратами в 31 000 долл., в то время как общее превышение доходов над затратами при одновременной деятельности A и C составит лишь 27 000 долл.

Но предположим, не существует законов, запрещающих выброс дыма. Тогда A имеет право продолжать производство, что может привести к социально неблагоприятному исходу. Однако для C будет выгодно подкупить владельцев A , чтобы они прекратили производство, и пообещать им выплату 3000 долл. в год. Или же C может приобрести фабрику A и закрыть ее. Если i — стоимость привлечения капитала и ожидается постоянная прибыль A 3000 долл. в год, тогда рыночная стоимость A составляет 3000 долл./ i . Однако текущая дисконтированная ценность закрытия A для C составляет 7000 долл./ i . Владельцы C получают прирост благосостояния 4000 долл./ i в случае приобретения и закрытия A .

Чтобы показать, что социально эффективный результат возникает независимо от распределения прав собственности, предположим, что ежегодная прибыль A составляет 10 000 долл., а показатели C такие же, как указано выше. Теперь эффективное решение требует, чтобы A продолжала производство. Предположим, однако, что права собственности принадлежат C . Существуют суровые законы по борьбе с загрязнением атмосферы, и C может подать в суд на A , чтобы принудить к прекращению производства. Однако прибыль A теперь такова, что A может предложить C взятку в размере 7000 долл. + α , $0 \leq \alpha \leq 3000$ долл., чтобы владельцы C не подавали в суд. Владельцы обеих фирм либо сохраняют свое положение, либо улучшают его при данном варианте по сравнению с вариантом закрытия A , и снова можно ожидать социально эффективного результата.

Обратите внимание, что в условиях первого примера, когда прибыль A составляла лишь 3000 долл., для A было бы невыгодно подкупать C для продолжения своего производства, и снова мы получили бы социально эффективный результат.

Если деятельность, создающая экстерналию, оказывает переменное влияние на вторую сторону в зависимости от объема этой деятельности, теорема Коуза продолжает выполняться. Если предельная норма замещения блага E на X (MRS_{EX}^A) для A уменьшается при увеличении количества E , тогда кривая $MRS_{EX}^A - P_e/P_x$ имеет отрицательный наклон, как на рис. 2.1. Точка, в которой $MRS_{EX}^A - P_e/P_x$ пересекает горизонтальную ось, E_1 , обозначает количество E , выбираемое A , если он действует независимо от B . Это уровень E , удовлетворяющий уравнению (2.35).

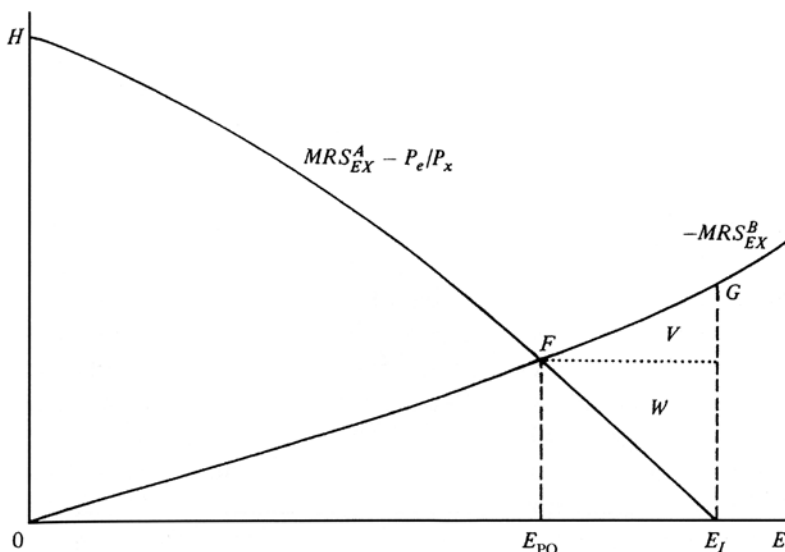


Рис. 2.1. Парето-оптимальное количество блага с экстерналиями.

Если E создает отрицательную экстерналию для B , $-MRS_{EX}^B$ имеет положительный наклон. На рис. 2.1 $-MRS_{EX}^B$ изображена при рациональном допущении, что B готов отказываться от все большего количества X , чтобы удержать A от потребления дополнительной единицы E при увеличении количества E . Парето-оптимальный уровень E , удовлетворяющий уравнению (2.41), обозначен E_{PO} .

Область $E_{PO}FGE_1$ отображает утрату полезности B при потреблении A количества E_1 вместо E_{PO} . $E_{PO}FE_1$ отображает увеличение полезности A от этих дополнительных единиц E . И B , и A улучшают свое положение, если A принимает плату от B в размере Z для потребления E_{PO} вместо E_1 , причем $E_{PO}FE_1 < Z < E_{PO}FGE_1$. В частности, если B предлагает A взятку в размере $E_{PO}F$ за отказ

от потребления каждой новой единицы E , A должен выбрать потребление в точности E_{PO} единиц E , и при этом A увеличит свое благосостояние на величину W , а B — на величину V по сравнению с результатом E_1 при независимых действиях сторон.

При противоположном распределении прав собственности B может запретить A потреблять E , что приведет к результату 0. Но тогда A будет недополучать выгоду $OHFE_{PO}$, а B будет получать только OFE_{PO} в отличие от Парето-оптимальной аллокации E_{PO} . Личный интерес приведет к тому, что A предложит, а B примет взятку Z' , чтобы позволить A потреблять E_{PO} , причем $OFE_{PO} < Z' < OHFE_{PO}$.¹¹

Коуз проиллюстрировал свою теорему четырьмя примерами, основанными на реальных случаях. Было проведено несколько экспериментов, где его участникам были выданы таблицы выплат, аналогичные наблюдаемым в ситуации экстерналии. Парето-оптимальные результаты наблюдались в более чем 90% экспериментов.¹² Теорема Коуза предлагает логическую и эмпирически подтверждаемую альтернативу государственному вмешательству в ситуациях экстерналий. Но продолжает ли теорема выполняться при увеличении количества сторон, подверженных действию экстерналии? Рассмотрим этот вопрос.

2.8. Теорема Коуза и ядро

Как представленные Коузом, так и обсуждавшиеся выше примеры описывают взаимодействие только двух сторон. Выполняется ли теорема, если присутствует более двух сторон? Хофман и Спитцер (Hoffman and Spitzer, 1986) представили экспериментальные результаты, в которых Парето-оптимальные аллокации достигаются в переговорах коузианского типа между 38 сторонами. Но Айвазян и Коллен (Aivazian and Callen, 1981) привели пример, в котором теорема терпит неудачу при наличии всего трех сторон. Рассмотрим его.

Как и в нашем предыдущем примере, речь пойдет о фабрике A , выпускающей дым, и прачечной C . Представив прибыль компаний в терминах характеристических функций, применяемых теорией игр, мы можем переформулировать условия предыдущего примера следующим образом: $V(A) = 3000$ долл., $V(C) = 24\ 000$ долл. и $V(A, C) = 31\ 000$ долл., где $V(A, C)$ представляет

¹¹ Чтобы количество приобретенного E было одинаковым независимо от того, получает A «взятку» или платит ее, эффекты дохода должны отсутствовать. Если они существуют, получение точных решений требует использования компенсированных функций спроса (Buchanan and Stubblebine, 1962).

¹² См. Hoffman and Spitzer (1982, 1986), Harrison and McKee (1985), Coursey, Hoffman and Spitzer (1987).

коалицию между A и C , т. е. слияние A и C , приводящее к прекращению производства фабрикой A .

Теперь предположим, что существует вторая фабрика, B , выпускающая дым. Характеристические функции для этой проблемы определяются следующим образом:

$$\begin{aligned} V(A) &= 3\,000 \text{ долл.} & V(B) &= 8\,000 \text{ долл.} & V(C) &= 24\,000 \text{ долл.} \\ V(A, B) &= 15\,000 \text{ долл.} & V(A, C) &= 31\,000 \text{ долл.} & V(B, C) &= 36\,000 \text{ долл.} \\ & & V(A, B, C) &= 40\,000 \text{ долл.} & & \end{aligned}$$

Парето-оптимальным результатом является большая коалиция $V(A, B, C)$. т. е. A и B прекращают производство. Если право собственности принадлежит C , наступает Парето-оптимальный исход: C запрещает A и B производить, и ни коалиция между A и B ($V[A, B] = 15\,000$ долл.), ни две фирмы независимо друг от друга (3000 долл. + 8000 долл.) не могут предложить C достаточную плату, чтобы она превысила прибыль в $16\,000$ долл. при переходе от $V(C)$ к $V(A, B, C)$.

Предположим, однако, что A и B имеют право на испускание дыма. C предлагает A и B 3000 и 8000 долл. соответственно за прекращение производства. Подобное предложение может быть заблокировано, если A предложит B сформировать коалицию и разделить $V(A, B) = 15\,000$ долл., скажем, так: $X_A = 6500$ долл. и $X_B = 8500$ долл. Но C , в свою очередь, может заблокировать коалицию между A и B , предложив собственную коалицию B с распределением, скажем, $X_B = 9000$ долл. и $X_C = 27\,000$ долл. Но и это распределение может быть заблокировано.

Чтобы доказать нестабильность большой (общей) коалиции, достаточно продемонстрировать, что она не находится в пределах ядра. По существу, большая коалиция находится в пределах ядра, если ни одно подмножество коалиции, включая независимо действующего индивида, не может организовать и предоставить своим членам более высокие выплаты, чем они могут получить в большой коалиции. Если (X_A, X_B, X_C) — распределение в пределах ядра, оно должно удовлетворять условиям (2.42), (2.43) и (2.44):

$$X_A + X_B + X_C = V(A, B, C) \quad (2.42)$$

$$X_A \geq V(A), X_B \geq V(B), X_C \geq V(C) \quad (2.43)$$

$$X_A + X_B \geq V(A, B), X_A + X_C \geq V(A, C), X_B + X_C \geq V(B, C) \quad (2.44)$$

Условие (2.44) подразумевает, что

$$X_A + X_B + X_C \geq 1/2 [V(A, B) + V(A, C) + V(B, C)]. \quad (2.45)$$

из этого неравенства и уравнения (2.42) следует, что

$$V(A, B, C) \geq 1/2 [V(A, B) + V(A, C) + V(B, C)]. \quad (2.46)$$

Но числа из нашего примера противоречат (2.46):

$$40\,000 \text{ долл.} < 1/2 (15\,000 \text{ долл.} + 31\,000 \text{ долл.} + 36\,000 \text{ долл.}) = 41\,000 \text{ долл.}$$

Таким образом, большая коалиция не находится в пределах ядра.

Основной проблемой в данном примере является экстерналия, связанная с испусканием дыма фабриками A и B , которое наносит вред прачечной C . Существование выгод от интернализации этой экстерналии можно продемонстрировать следующими допущениями:

$$V(A, C) > V(A) + V(C) \quad (2.47)$$

$$V(B, C) > V(B) + V(C) \quad (2.48)$$

$$V(A, B, C) > V(A) + V(B, C) \quad (2.49)$$

$$V(A, B, C) > V(B) + V(A, C) \quad (2.50)$$

Айвазян и Коллен в своем примере также приняли допущение, что существует экстерналия между двумя фабриками, испускающими дым; т. е. существуют выгоды от создания коалиции между ними независимо от прачечной C :

$$V(A, B) > V(A) + V(B) \quad (2.51)$$

Теперь мы имеем экстерналию, явно отличную от той, в которой задействованы C и одна или две фабрики. Айвазян и Коллен (Aivazian and Callen, p. 177) сделали предположение о существовании экономии от масштаба между A и B . Но существование этой второй экстерналии принципиально важно для доказательства отсутствия ядра. Объединив (2.49) и (2.50), получим

$$V(A, B, C) > 1/2 [V(A) + V(B) + V(B, C) + V(A, C)]. \quad (2.52)$$

Если теперь $V(A, B) \leq V(A) + V(B)$ — т. е. не существует экономии от формирования коалиции A и B , тогда

$$V(A, B, C) > 1/2 [V(A, B) + V(B, C) + V(A, C)] \quad (2.53)$$

и условие (2.46) удовлетворяется. Теперь большая коалиция находится в пределах ядра. Доказательство Айвазяном и Колленом отсутствия ядра при наличии прав собственности у фабрик основывается не просто на том, что в игру вступил третий игрок, но и на том, что добавилась вторая экстерналия, а именно, выгода от объединения A и B . Кроме того, отсутствие ядра основывается на требовании, чтобы обе экстерналии устранялись одновременно с помощью всего лишь одного правила ответственности (обязательства).

В какой степени этот пример подрывает теорему Коуза? Пока нас интересует устранение неэффективности, вызванной одной экстерналией, я думаю, он не имеет большого значения. Предположим, например, что права собственности принадлежат A и B , но закон позволяет C закрыть эти фабрики, если C выплатит справедливую компенсацию. C предлагает владельцам A и B бессрочные ежегодные выплаты 3000 и 8000 долл. за прекращение производства. Они отказываются, требуя 15 000 долл. Если дело переходит в суд, должен ли суд рассматривать аргумент о необходимости выплаты 15 000 долл. на том основании, что A и B могут получать такую прибыль при продолжении производства и *принятии ими решения об объединении*? Я сомневаюсь, что какой-либо суд примет подобный аргумент. Тем не менее, учитывая ценность коалиции между A и B при анализе существования ядра, мы сделали легитимной угрозу слияния A и B и устранения одной экстерналии как препятствия

формированию коалиции между C , A и B для устранения другой экстерналии. Концептуально представляется более предпочтительным принять допущение, что либо A и B определенно объединятся без соглашения с C , либо нет. Если они объединятся, переговоры будут происходить между C и коалицией A, B ; теорема Коуза будет выполняться, так как $V(A, B, C) > V(C) + V(A, B)$. Если A и B не объединятся, для выяснения существования ядра будет правильно использовать условие (2.52). Тогда теорема снова выполняется.¹³

2.9. Обобщение теоремы Коуза

Теорема Коуза терпит неудачу в примере Айвазяна и Коллена, поскольку между тремя игроками не может быть сформирована стабильная коалиция. Если фирма C предлагает фирме A сформировать коалицию, которая увеличит прибыли обеих фирм, на сцену выходит B и делает A более выгодное предложение. Но эта коалиция также уязвима для контрпредложения C . Эта форма *цикличности* в виде перехода от одного возможного исхода к другому будет время от времени возникать на протяжении всей книги. Она возникает потому, что каждый игрок может в *одностороннем порядке* расторгнуть любое «соглашение» и принять более выгодное предложение.

Поэтому Бернхольц (Bernholz, 1997a, 1998) предложил «спасти» теорему Коуза, ограничив свободу индивида в нарушении заключенных им соглашений. В частности, Бернхольц выдвинул требование, чтобы все *внешние* и *внутренние* контракты были *связывающими*. Это означает, что заключенный контракт может быть расторгнут только в случае, если *все* стороны согласны расторгнуть его. Примером внешнего контракта может быть соглашение между фирмами A и C о слиянии и создании новой фирмы. Если этот контракт был подписан, требование связывающего характера всех внутренних контрактов подразумевает, что A может принять предложение о слиянии с B только при согласии C . Поскольку C оказывается в худшем положении, если остается в одиночестве, C согласится на разрыв с A и слияние последнего с B , только если A и B предложат C компенсацию. Но выигрыш A и B от формирования коалиции недостаточен для компенсации C убытка при разрыве с A , поэтому C никогда не даст согласия на слияние A и B . Как только A и C заключили соглашение о слиянии, единственно возможным новым соглашением остается соглашение

¹³ Общая рыночная ценность A и B должна находиться в промежутке между 11 000 долл./ i , рыночной ценностью фирм при нулевой вероятности их слияния (3000 долл./ i + 8000 долл./ i), и 15 000 долл./ i , ценностью объединенной фирмы. Таким образом, для C должен существовать вариант покупки A и B и формирования большой коалиции через их слияние, если права собственности на A и B подлежат продаже. т. е. в духе теоремы Коуза, индивидуальные действия и возможность рыночной продажи фирм могут оптимально устранить экстерналию без вмешательства государства.

о формировании большой коалиции, и оно будет заключено, поскольку может улучшить положение всех сторон. Таким образом, если внутренние и внешние контракты являются связывающими, должна реализоваться одна из четырех последовательностей действий, отображенных на рис. 2.2. Либо три фирмы формируют большую коалицию сразу, либо сначала объединяется пара фирм, а затем они объединяются с третьей компанией.

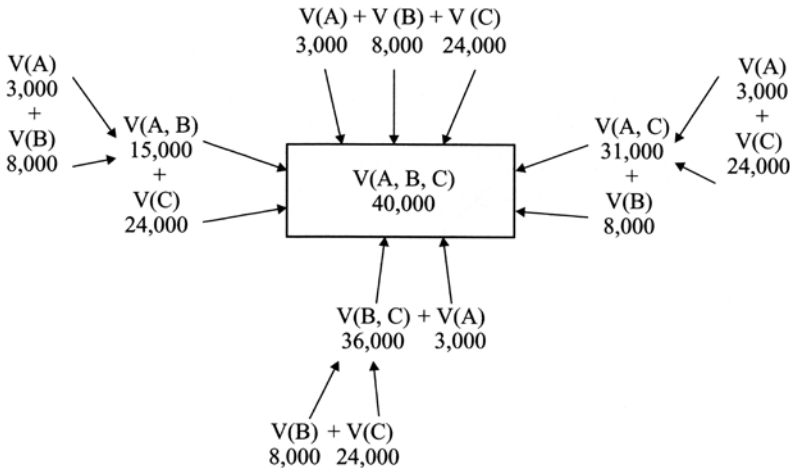


Рис. 2.2. Альтернативные пути к большой коалиции

Бернхольц (Bernholz, 1997a, 1998) доказал, что при наличии четко определенных прав собственности и отсутствии транзакционных затрат существования обязывающих внутренних и внешних контрактов достаточно, чтобы обеспечить достижение границы Парето-оптимальности. Начиная от состояния анархии, рациональные эгоистичные индивиды могут и должны вступать в серию соглашений, которые приведут их к достижению этой границы. При этом не должны возникать проблемы цикличности того типа, который описан Айвазяном и Колленом, ни других типов, обсуждаемых далее в этой книге.¹⁴ В мире, где транзакционные затраты равны нулю, единственной ролью государства было бы первоначальное распределение прав собственности и контроль над исполнением всех контрактов с целью обеспечения того, чтобы они были действительно *связывающими*. Изначальная идея Коуза о том, что при отсутствии транзакционных затрат два рациональных индивида для разрешения конфликта по поводу экстерналии должны заключать контракт, обеспечивающий Парето-оптимальность, может быть распространена на *всех* индивидов, заключающих контракты для оптимального разрешения *всех* проблем коллективной деятельности. (Разумеется, теорема Бернхольца не

¹⁴ Бернхольц принимает некоторые дополнительные допущения, но для доказательства основными являются допущения о нулевых транзакционных затратах и о связывающих контрактах.

опровергает демонстрацию отсутствия ядра в примере с тремя фабриками, равно как и в других примерах. Поэтому нельзя исключить возможность, что Парето-оптимальный набор контрактов вообще недостижим. Подобно Буриданову ослу, который стоял как вкопанный, будучи не в состоянии сделать выбор между двумя равноудаленными от него стогами сена, индивиды, сталкивающиеся с несколькими вариантами контрактов, каждый из которых увеличит их благосостояние, могут оказаться не в состоянии выбрать между ними и потому не заключат ни один. Хотя это логически возможно, от индивидов, которые рациональнее Буриданова осла, можно ожидать, что они, в конце концов, вступят в какой-либо выгодный контракт и затем будут переходить к следующему, перемещаясь в сторону границы Парето-оптимальности.)

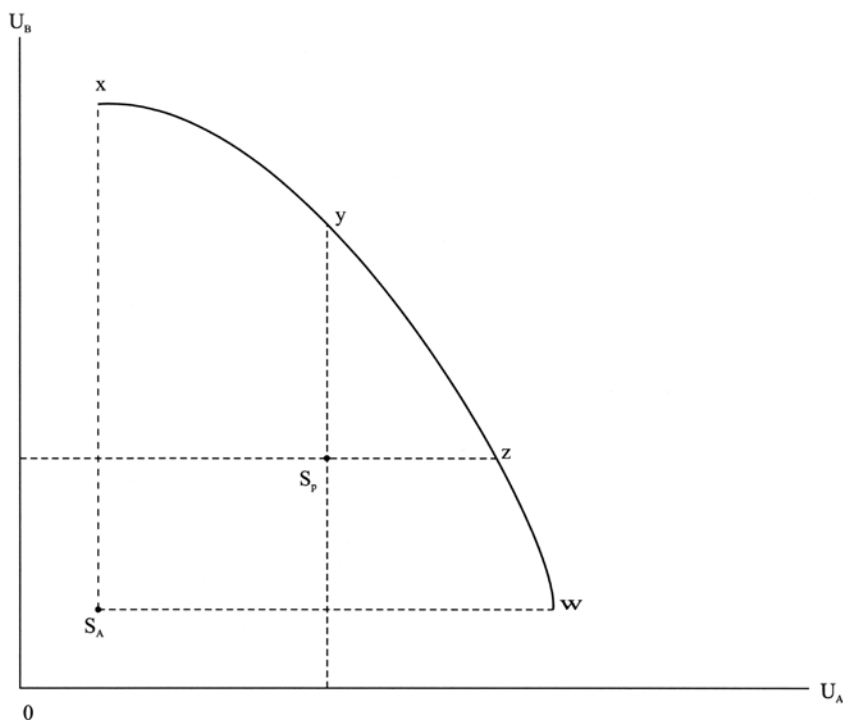


Рис. 2.3. Распределение возможных полезностей в присутствии экстерналии

2.10. Выполняется ли теорема Коуза без предварительно определенных прав собственности?

В нашей формулировке теоремы Коуза Парето-оптимальная аллокация достигается *независимо от первоначального распределения прав собствен-*

ности. Однако что происходит в случае отсутствия исходного распределения прав собственности? Выполняется ли по-прежнему теорема Коуза?

Чтобы получить представление об этом, рассмотрим рис. 2.3. A занимается деятельностью E , которая создает экстерналию, наносящую вред B , как в примере на рис. 2.1. Первоначально права собственности распределены в пользу A . S_p представляет уровни полезности A и B , если A покупает E без учета интересов B (E_1 на рис. 2.1). Минимальная взятка, на которую согласится A для достижения Парето-оптимального результата, равна треугольной области под его кривой спроса между E_1 и E_{PO} . Если B выплачивает только эту минимальную взятку, его полезность возрастает на величину, эквивалентную $W + V$ на рис. 2.1, и исход перемещается из S_p в y . С другой стороны, если вся выгода от уменьшения уровня E поступает к A , исход перемещается из S_p в z . Кривая, соединяющая точки y и z , представляет все возможные комбинации полезностей, которых могут достичь A и B при снижении потребления A из E до Парето-оптимального уровня. Согласно теореме Коуза, при отсутствии трансакционных затрат некая точка между y и z будет достигнута.

Однако что произойдет, если права собственности не распределены? По-видимому, A захочет потреблять E_1 . B захочет, чтобы A вообще не потреблял E . Чтобы добиться этого, B может купить пистолет или нанять бандита, чтобы запугать A . Может быть применено насилие. В отсутствие распределения прав собственности A и B отброшены к состоянию анархии и дополнительные ресурсы могут быть растрочены на борьбу, в процессе которой предстоит выяснить, сколько E сможет потреблять A . Статус-кво при анархии перемещается обратно от S_p к S_A .

Но если трансакционные затраты равны нулю, A и B не останутся в точке S_A ; они согласятся перейти без затрат в какую-либо точку на отрезке $y - z$. Если под нулевыми трансакционными затратами мы понимаем нулевые *переговорные затраты*, то рациональные эгоистичные индивиды никогда не будут тратить ресурсы на разрешение конфликтов, поскольку эти конфликты всегда могут быть разрешены без затрат к выгоде обеих сторон. A и B мгновенно переместятся из S_A в $y - z$.

Такая интерпретация допущения о нулевых трансакционных затратах делает его тривиальным и одновременно превращает теорему Коуза в тавтологию, которая просто заявляет, что рациональные люди никогда не упускают возможностей по улучшению своего положения в случае нулевых затрат.¹⁵

В то же время этот аргумент позволяет показать, насколько важны принимаемые нами допущения относительно трансакционных затрат, и дает дополнительное объяснение ценности прав собственности. Диапазон комбинаций полезности, улучшающих положение как A , так и B , намного больше, когда они ведут переговоры в точке S_A , чем в точке S_p . Таким образом, ставки

¹⁵ См. Mueller (1991) и Usher (1998).

при переговорах намного выше в точке S_A , чем в точке S_P . В реальном мире, где переговоры не завершаются без затрат, для A и B может оказаться проще прийти к соглашению, если они начнут в точке S_P , поскольку ставки в этой точке намного ниже. Это в свою очередь объясняет, почему индивиды могут сделать выбор в пользу определения прав собственности из состояния анархии, подобного представленному точкой S_A . Эти права могут снизить будущие транзакционные и переговорные затраты.¹⁶

2.11. Экстерналии при большом количестве индивидов

Теорема Коуза подразумевает, что при нулевых транзакционных затратах осуществляются все коллективные выборы, обещающие улучшение по Парето. Ни одно общественное благо, выгоды которого превышают затраты, не остается не предоставленным; ни один внешний эффект, нарушающий Парето-оптимальность, не остается не скорректированным; ни одна фирма, которая может получать прибыль, не терпит неудачи на старте независимо от количества участников, необходимого для осуществления оптимального коллективного выбора.

В следующем параграфе мы продемонстрируем, почему допущение о нулевых транзакционных затратах становится все менее правдоподобным по мере увеличения количества участников коллективной деятельности. Пока, однако, мы рассмотрим утверждение, согласно которому теорема Коуза «подорывается» с увеличением количества участников *даже* при сохранении нулевых транзакционных затрат.¹⁷

Мы уже рассмотрели это утверждение в параграфах 2.4 и 2.5 для случая добровольных вкладов отдельных индивидов в предоставление общественного блага при принятии как данных вкладов всех остальных индивидов. За исключением самого крайнего случая технологии «слабейшего звена», доля поставляемого количества общественного блага от Парето-оптимального его количества быстро уменьшается при увеличении числа участников.

Теперь рассмотрим несколько иной пример с дискретным общественным благом, которое, как представляется, должно увеличить вероятность достижения оптимальности по Парето через добровольные действия.¹⁸ Затраты

¹⁶ См. Mueller (1991). Мы вернемся к причинам установления прав собственности в главах 26 и 27.

¹⁷ Мы следуем развитию аргументации в работе Диксита и Олсона (Dixit and Olson, 2000). Тем не менее см. также Palfrey and Rosenthal (1984).

¹⁸ Вероятность добровольных вкладов при дискретных общественных благах должна быть выше, поскольку если общая сумма вкладов не превысит общих затрат поставки общественного блага (в экспериментальной литературе этот порог называют «точкой предоставления»), оно вообще не будет поставлено. Хотя само по себе существование этой точки едва ли смягчает проблему «безбилетничества», в экспе-

на постройку дамбы, которая навсегда защитит сообщество от наводнений, равны C . Все N членов сообщества имеют идентичные вкусы и доходы и получают прирост полезности V при постройке дамбы. Очевидно, дамба должна быть построена, если $NV > C$. Но для поставки этого общественного блага требуется принять коллективное решение. Созывается собрание, на которое приглашены все N членов сообщества. Каждый из них имеет право придти или не придти. Пришедшие могут принять или не принять решение о поставке общественного блага и разделе соответствующих затрат между собой. Однако в отсутствие такого института как государство, которое может *принудить* к внесению вклада, тех, кто не явился на собрание, нельзя обязать к внесению вклада на покрытие затрат поставки общественного блага.

При допущении о нулевых транзакционных (переговорных) затратах можно предположить, что n индивидов, пришедших на собрание, примут решение о постройке дамбы, если $nV > C$, и, скажем, они решат разделить между собой затраты поровну. Зная об этом, каждый индивид должен принять решение, приходить на собрание или нет. Если все индивиды идентичны, разумно ограничить наше исследование симметричными вариантами стратегии. Существует только два *чистых* варианта стратегии — участвовать или отсутствовать, а значит, только два возможных симметричных равновесия Нэша при чистых стратегиях — одно при участии всех, а другое при отсутствии всех. Пусть M будет минимальным количеством участников, достаточным для постройки дамбы, $(M - 1)V < C < MV$. Участие будет симметричным равновесием Нэша тогда и только тогда, когда $M = N$. Если $M < N$ и все остальные индивиды участвуют, индивид окажется в лучшем положении, если будет отсутствовать и станет «безбилетником» при предоставлении общественного блага остальной частью сообщества. Случай $M = N$ соответствует крайней форме технологии «слабейшего звена», описанной в параграфе 2.4, и снова приводит к Парето-оптимальному количеству общественного блага при добровольном участии.

Отсутствие является симметричным равновесием Нэша для любого $M > 1$. Если для постройки дамбы требуется участие двух или более индивидов, а все остальные $(N - 1)$ индивидов отсутствуют, для N -го индивида также отсутствуют причины участвовать. Даже при умеренно больших N количество ситуаций, в которых $M \geq 2$, может оказаться намного больше, чем когда $M = N$.

риментах с общественными благами (Isaac, Schmitz, and Walker, 1989; Asch, Gigliotti, and Polito, 1993; Vagnoli and McKee, 1991) обнаруживается значительное большая величина добровольных вкладов в тех случаях, когда имелись точки предоставления и «опцион возврата». В этих экспериментах индивид только «теряет свой вклад», если точка предоставления достигается и общественное благо поставляется. Эта комбинация точки предоставления и опциона возврата характеризует нижеследующий пример, и, таким образом, нам следует ожидать от этих экспериментов, что участники собраний, на которых принимается решение о поставке общественного блага, станут вносить требуемую на него сумму.

Таким образом, если бы возникли чистые стратегические равновесия, они, скорее всего, приводили бы к отсутствию всех членов сообщества.

Понимая это, наш умудренный индивид может принять *смешанную* стратегию, подразумевающую участие с вероятностью P , $0 < P < 1$ и отсутствие с вероятностью $(1 - P)$. Таким образом, если все индивиды выберут одинаковые P , будет существовать по меньшей мере положительная вероятность, что общественное благо будет поставлено. Разумеется, вероятность, что общественное благо *не будет* поставлено, также положительна, и уже это само по себе в некоторой степени подрывает теорему Коуза.

Теперь рассмотрим решение, которое примет Тип — типичный член сообщества. Если Тип принимает участие и общественное благо предоставляется, его чистая выгода составит $(V - C/n)$ при n участников. Его ожидаемая выгода в случае участия равна вероятности предоставления общественного блага, т. е. вероятности, что $n \geq M \times (V - C/n)$.

$$\sum_{n=M}^N \frac{(N-1)!}{(n-1)!((N-1)-(n-1))!} P^{n-1} (1-P)^{(N-1)-(n-1)} \left[V - \frac{C}{n} \right]. \quad (2.54)$$

Ожидаемая выгода от отсутствия равна V , умноженной на вероятность того, что общественное благо будет предоставлено даже при отсутствии данного индивида:

$$\sum_{n=M}^{N-1} \frac{(N-1)!}{n!((N-1-n))!} P^n (1-P)^{(N-1-n)} V. \quad (2.55)$$

Всегда, когда $n > M$, общественное благо будет поставляться без участия Типа, и он теряет C/n . Он получает *чистую* выгоду, если участвует только тогда, когда его участие увеличивает n до равенства M . Вероятность этого уменьшается при увеличении N и постоянном N/M . Диксит и Олсон (Dixit, Olson, 2000) вычислили P и кумулятивную вероятность участия достаточного количества людей в поставке общественного блага, π , при различных величинах C , M и N при V , фиксированной на уровне 1,0. Некоторые их результаты представлены в табл. 2.1.

Если участие одного индивида становится решающим, $C/M < V < C/(M+1)$. Величина выгоды от участия этого индивида $(V - C/M)$ становится ключевой величиной, побуждающей к участию. Таким образом, кажущиеся небольшие изменения C могут оказывать большое влияние на P и π . При $M = 10$ и $N = 20$ вероятность участия индивида снижается с 0,091 до 0,011 при изменении C от 9,1 до 9,9. Но даже в случае, когда $P = 0,091$, вероятность того, что 10 или более людей выберут участие, составит лишь 0,0000032. Даже эта вероятность выглядит большой по сравнению с другими значениями в таблице. Только в очень небольших сообществах вероятности участия и поставки общественного блага являются достаточно высокими. (Если $V = 1,0$, $C = 1,5$, $M = 2$ и $N = 6$, то $P = 0,176$ и $\pi = 0,285$.)

Что произойдет, если созвано собрание для принятия решения о поставке чистого общественного блага и не него никто не придет? Очевидно, общественное благо не будет поставлено. Но в равной степени очевидно: если транзакционные затраты равны нулю, то будет выгодно созвать следующее собрание. Казалось бы, при неудачной попытке созвать первое собрание индивиды пересмотрят свои решения отсутствовать и придут на второе, третье или четвертое собрание. Но, увы, скорее произойдет обратное. Если проводятся дополнительные собрания, рациональный эгоистичный индивид будет иметь стимул *снизить* свою P и полагаться на шанс, что достаточное для поставки общественного блага количество людей придет на собрание до него.¹⁹

Таблица 2.1. Вероятности оптимального участия P и вероятности поставки общественного блага π при добровольном участии

$V = 1.0$						
N	$C = 9.1$		$C = 9.5$		$C = 9.9$	
	P	π	P	π	P	π
$M = 10$						
20	.091	$.32 \times 10^{-5}$	.053	$.18 \times 10^{-7}$	.011	$.40 \times 10^{-14}$
30	.048	$.76 \times 10^{-6}$	.027	$.37 \times 10^{-8}$	.005	$.66 \times 10^{-15}$
40	.032	$.43 \times 10^{-6}$	.018	$.20 \times 10^{-8}$	.004	$.33 \times 10^{-15}$
80	.014	$.20 \times 10^{-6}$	.008	$.87 \times 10^{-9}$	.002	$.14 \times 10^{-15}$
160	.007	$.15 \times 10^{-6}$	.004	$.61 \times 10^{-9}$	.001	$.94 \times 10^{-16}$
$M = 50$						
60	.084	$.60 \times 10^{-43}$	.049	$.97 \times 10^{-55}$	.010	$.11 \times 10^{-88}$
100	.018	$.27 \times 10^{-58}$	.010	$.10 \times 10^{-70}$	.002	$.26 \times 10^{-105}$
150	.009	$.74 \times 10^{-62}$	.005	$.23 \times 10^{-74}$	.001 ^a	$.48 \times 10^{-109}$
200	.006	$.30 \times 10^{-63}$	.003 ^a	$.88 \times 10^{-76}$	.001 ^a	$.17 \times 10^{-110}$
250	.005	$.56 \times 10^{-64}$	.003 ^a	$.16 \times 10^{-76}$	.001 ^a	$.29 \times 10^{-111}$

^a Эти числа отличаются от аналогичных чисел в данном столбце, если их записать с точностью до четвертого знака после запятой.

Источник: Dixit and Olson (2000, Tables 1 and 3).

Чтобы обеспечить поставку общественного блага в разумные сроки, необходимо созвать собрание и *одновременно объявить*, что общественное благо будет предоставлено только в случае, если все N членов сообщества примут участие в этом. «Угроза» непоставки общественного блага при $M \leq n < N$

¹⁹ Конечно, $\pi > 0$, если $P > 0$. Поэтому, пока P не равна нулю, остается шанс, что общественное благо будет поставлено, даже если π становится бесконечно малой. Если допущение о нулевых транзакционных затратах интерпретировать как подразумевающее, что бесконечно больше количество собраний может быть созвано за бесконечно малый период времени, то теорема Коуза снова подтверждается.

правдоподобна, покуда отсутствуют затраты, связанные с организацией нового собрания, поскольку на собрании, где $n < N$, все участники выигрывают в случае его затягивания и ожидания момента, когда $n = N$. Зная о том, что общественное благо будет поставлено только при явке всех на собрание, каждый индивид может посетить и самое первое собрание. Теорема Коуза подтверждается с оговоркой, что некий агент (государство?) как созывает собрание всех членов сообщества, так и объявляет, что сообщество придет к положительному решению только при участии всех членов.

Таким образом, мы вынуждены оценить следствия обобщенной теоремы Коуза, рассмотренной в параграфе 2.9. Требование наличия связывающих внешних и внутренних контрактов может быть недостаточным для обеспечения фактического заключения всех контрактов, оптимальных по Парето. Если мы имеем дело с неисключаемым общественным благом, может возникнуть необходимость в требовании, чтобы все члены сообщества участвовали в заключении связывающего контракта по поставке данного блага.²⁰

2.12. Экстерналии при большом количестве индивидов — второй раз

Несколько лет назад члены сообщества, проживающего в местечке Шангрила, единогласно проголосовали за то, чтобы обложить самих себя налогом для оплаты дамбы, которая должна защитить их от наводнений. Тогда они сформировали Клуб защиты Шангрилы от наводнений (КЗШН). Клуб собирается раз в год для определения размера налога, необходимого для содержания дамбы.

По мере развития и дальнейшего процветания Шангрилы возникла вторая проблема. Количество автомобилей настолько возросло, что воздух Шангрилы стал загрязненным. Джейн, сторонница здорового образа жизни, владеющая велосипедом, а не автомобилем, предполагает, что есть много таких как она, которые готовы обложить самих себя налогом, чтобы предложить всем водителям автомобилей компенсацию. В результате должно уменьшиться загрязнение воздуха от автомобилей. Джейн решает создать Клуб защиты Шангрилы от загрязнения воздуха (КЗШЗВ). Теперь рассмотрим задачу, стоящую перед Джейн. Сначала она должна обратиться ко всем, кто, как и она, мечтает о более

²⁰ Однако как показывают Диксит и Олсон, этот результат не обеспечивается при введении умеренных трансакционных затрат в форме затрат посещения собрания. При наличии таких затрат каждый индивид имеет стимул к отсутствию с целью избежания этих затрат. Если собрание посетит достаточное количество индивидов для того, чтобы общественное благо было поставлено ($n \geq M$), то у них теперь будет стимул поступать так даже при $n < N$, чтобы избежать затрат посещения следующего собрания.

чистом воздухе, с просьбой о посещении собрания для создания КЗШЗВ. Если они прочитали предыдущий параграф, некоторые из них могут предпочесть не посещать собрание в надежде на то, что собрание примет решение о предложении компенсации автомобилистам и тем самым успешно сократит загрязнение и без их финансового участия. Но даже если все потенциальные дольщики посетят собрание, ему придется решать, сколько надлежит взять с каждого участника и сколько предлагать в качестве компенсации. Если КЗШЗВ будет сформирован и преодолет это препятствие, он все равно столкнется с трудной задачей установления контакта со всеми автомобилистами и получения их согласия на принятие мер, необходимых для улучшения качества воздуха, в обмен на компенсации. Ясно, что допущение о нулевых транзакционных затратах в данном случае непригодно. Транзакционные затраты организации этих двух групп индивидов громадны.

В отчаянии Джейн уже готова отказаться от своей идеи, но тут она вспоминает, что уже является членом клуба, объединяющего все заинтересованные стороны, КЗШН. Она может выдвинуть предложение о налоге/компенсациях на следующем собрании КЗШН. Если возможно Парето-оптимальное сокращение загрязнения, должна существовать комбинация налогов и субсидий, которая получит единогласную поддержку всех граждан Шангрилы. Решив этот вопрос, собрание может перейти к рассмотрению других проблем, таких как защита сообщества от пожаров и воровства, организация освещения на улицах и т. д.

Мы обнаружили еще одну возможную причину существования государства: потребность в экономии транзакционных затрат при принятии коллективных решений. Хотя на отдельное добровольное контрактное соглашение можно полагаться при корректировке любого провала рынка в мире нулевых транзакционных затрат, в реальном мире затраты формирования всех отдельных клубов и заключения всех контрактов могут быть огромными. Как только сформирован клуб, объединяющий всех членов сообщества для устранения одного провала рынка, можно достичь значительной экономии затрат на коммуникацию между различными группами, если этот клуб используется для устранения других провалов рынка. Таким образом, государство можно определить как род принудительного членства в клубе, призванного обеспечить экономию транзакционных затрат при устранении множества провалов рынка, с которыми сталкивается сообщество.²¹

²¹ Если государство используется для корректировки более чем одной экстерналии и для определения количеств общественных благ *одновременно*, мы сталкиваемся с проблемой, рассмотренной Айвазяном и Колленом (Aivazian, Callen, 1981). Можно ожидать, что отсутствие ядра — а стало быть, отсутствие равновесия — будет проблемой государственных решений относительно общественных благ и экстерналий. Это предположение корректно. См. также (Aivazian, Callen, 2000).

2.13. Экспериментальные результаты добровольной поставки общественных благ

Допущение о рациональном эгоистичном поведении приводит к следующим двум выводам:

1. В однократной игре «дилемма заключенных» с двумя участниками оба игрока выбирают не кооперативную стратегию.

2. В многократной (бесконечно повторяемой) игре «дилемма заключенных» с двумя участниками оба игрока *могут* с некоторого момента начать выбирать кооперативную стратегию в каждом новом раунде игры.

Ни один из этих выводов не получил убедительного подтверждения лабораторными экспериментами, участники которых (как правило, студенты университетов) играли в «дилеммы заключенных» или, что почти то же самое, принимали решения об объеме добровольного вклада в предоставление общественного блага. Примерно половина участников однократных двусторонних игр «дилемма заключенных» вступали в кооперацию; добровольные вклады в поставку чистых общественных благ в среднем составляли половину вкладов при кооперативной стратегии в однократных играх и первом раунде многократных игр. Вклады *уменьшаются*, если игра повторяется с теми же игроками, достигая уровня, соответствующего оптимальной некооперативной стратегии, после примерно шести раундов игры. Обе группы экспериментальных результатов противоречат допущению о том, что участники этих экспериментов должны вести себя как рациональные эгоисты.²²

Несколько более обнадеживающими для прогнозируемых итогов многократной игры «дилемма заключенных» являются результаты экспериментов с олигополией, в которых сначала обнаруживается уменьшение кооперации, как и в экспериментах с «дилеммой заключенных», а затем устойчивое увеличение кооперации вплоть до восстановления состояния совершенного сговора/кооперации. Однако это кооперативное состояние не восстанавливается до тех пор, пока игра олигополии не повторится примерно 35 или более раз (Alger, 1987; Benson and Faminow, 1988).

Поведенческое допущение, согласующееся с результатами этих многообразных экспериментов, таково: их участники являются *адаптивными* эгоистами. Их поведение в настоящем отражает опыт, полученный в прошлом. Большинство людей с детства получали вознаграждение за кооперацию в ситуациях «дилеммы заключенных» (за честность, взаимопомощь, щедрость) и подвергались наказанию за неучастие в кооперации. Когда они первым делом видят распределения выигрышей в типичном эксперименте с добровольны-

²² Количество экспериментов данного типа огромно. Обзор результатов см. в работах: Davis and Holt (1993, ch. 6), Roth (1995, pp. 26–35), Ledyard (1995), Ostrom and Walker (1997), Hoffman (1997).

ми вкладами в поставку общественных благ, они понимают, что в данной ситуации от них ожидается кооперация, за которую они вознаграждались в прошлом. Их обусловленной реакцией будет кооперация, по крайней мере до некоторой степени. Однако подобное кооперативное поведение может быть быстро сведено на нет некооперативным или полукооперативным поведением другого игрока (игроков). Действительно, стратегия «зуб за зуб», которая столь успешно применялась в компьютерных симуляциях игры «дилемма заключенных», есть не что иное, как стратегия кооперации в игре, обусловленной вознаграждением за кооперацию в прошлом и наказанием за ее отсутствие.²³ Свидетельства важности предшествующей обусловленности в детерминации поведения индивида в игровых ситуациях были недавно предоставлены Глезером, Лейбсоном, Шейнкманом и Суттером (Glaeser, Laibson, Scheinkman, and Soutter (GLSS, 2000)). Их эксперименты учитывали склонность индивидов скорее *доверять* другим индивидам, чем делать вклад в поставку общественного блага; но если «фоновые» переменные важны в одном контексте, они, вероятно, могут иметь значение и в другом. Авторы обнаружили, что индивиды, несогласные с утверждением «вы больше не можете доверять незнакомцам», проявляли больше доверия в последующих экспериментах. Как белокожие, так и представители других рас имели тенденцию больше доверять членам своей расы, чем какой-либо другой. Такое поведение представляется обусловленным прошлым опытом общения индивидов с незнакомцами и представителями других социальных групп.²⁴

Есть две причины, по которым можно ожидать уменьшения кооперации в игре «дилемма заключенных» или вкладов в игру с добровольной поставкой общественного блага по мере увеличения количества игроков: (1) предельная выгода от вклада уменьшается по мере увеличения количества игроков, и (2) становится все труднее выявлять и наказывать нарушителей. Первая объясняет уменьшение эффективных исходов в примерах с добровольными вкладами, рассмотренных в параграфах 2.4, 2.5 и 2.11. Оно получило устойчивое подтверждение в экспериментальной литературе. Хотя индивиды не демонстрируют «безбилетничество» в той мере, которую предсказывает модель рационального агента, они отвечают на предельные стимулы и вкладывают больше при увеличении соответствующей предельной выгоды.²⁵

²³ Ан, Остром, Шмидт, Шупп и Уокер (Ahn, Ostrom, Shmidt, Shupp, and Walker, 2001), Кларк и Сефтон (Clark and Sefton, 2001) приводят экспериментальные подтверждения подобного вида обусловленности поведения игроков в ситуациях повторяющихся игр.

²⁴ Мы обсудим потенциальную объяснительную силу постулата об адаптивном эгоизме более подробно в главе 14 при попытке объяснения другого парадокса модели рационального действующего субъекта — участия людей в голосовании.

²⁵ См. Ledyard (1995, pp. 149–51). Об исключении из этого наблюдения сообщают Исаак, Уокер и Уильямс (Isaac, Walker, and Williams, 1994). Они обнаружили, что увеличение предельного вознаграждения от вклада при постоянном количестве игроков

В игре «дилемма заключенных» с двумя участниками нечестность одного из игроков может быть легко выявлена и наказана. При наличии трех и более игроков выявление нечестного игрока может быть затруднено, и определенно невозможно наказать нечестного игрока, не наказав при этом остальных. Это важное различие между дилеммами с двумя и с n участниками ($n > 2$) может объяснить, почему кооперация в форме совершенного сговора часто наблюдается в дуопольных играх, тогда как во всех олигопольных играх с тремя или более игроками доминируют равновесие Курно и прочие некооперативные равновесия (Holt, 1995, pp. 406–9). Хотя этот вывод не бесспорен, результаты экспериментов с добровольными вкладами в поставку общественных благ, как представляется, подразумевают, что вклад игрока либо остается постоянным, либо *увеличивается* с ростом количества игроков при постоянной выгоде от индивидуального вклада (Ledyard, 1995, pp. 151–8; Ostrom and Walker, 1997, pp. 49–69).

Ни один из этих экспериментальных выводов не дает безоговорочного подтверждения предсказаниям моделей рационального агента относительно поведения людей в ситуациях типа «дилеммы заключенных». Однако эти выводы не следует рассматривать как опровергающие объяснение существования государства, основанное на поведении в ситуации «дилеммы заключенных», провалов рынка или «безбилетничества». В экспериментальных условиях кооперирующие или нечестные игроки могут быть вознаграждены или наказаны только через участие в игре или, если допускается коммуникация, через вербальные поощрения или взыскания со стороны других игроков. В реальном мире доступен гораздо более обширный набор наград и наказаний, начиная с удара по руке или подзатыльника ребенку и кончая отрубанием руки или головы взрослого. В реальных условиях индивиды не нуждаются в *обнаружении* того, каково должно быть их поведение и каковы вероятные действия «игроков», как это часто бывает в экспериментах; они обычно получают прямые указания. Во многих ситуациях реального мира возможна коммуникация между игроками, и в этом отношении обнадеживает последовательно подтверждаемый экспериментами вывод о том, что при наличии возможности коммуникации кооперация возрастает.²⁶

либо не влияет, либо, наоборот, *уменьшает* объем вкладов. Однако при уменьшении предельного вознаграждения и одновременном увеличении количества игроков вклады уменьшаются. Исаак, Шаценберг и Уокер (Isaac, Schatzenberg, and Walker, 1995) пришли к выводу, что различия в предельном вознаграждении от вкладов внутри группы связаны со значительными различиями между вкладами с более высокими предельными стимулами, ассоциируемыми с увеличением размера вклада. См. также обсуждение в работе Остром и Уокера (Ostrom and Walker, 1997, pp. 49–69).

²⁶ См. Davis and Holt (1993, pp. 334–8) и Ledyard (1995). Особенно интересны в этом отношении эксперименты Гахтера и Фера (Gächter and Fehr, 1997), согласно которым даже минимальная возможность обсуждения вкладов до и после экспериментов яв-

Таким образом, можно сказать, что результаты многих экспериментов с «дилеммой заключенных» и добровольными вкладами в поставку общественных благ подчеркивают необходимость такого института как государство, который объявляет о поведении, ожидаемом от всех индивидов в таких ситуациях, и помогает обеспечить следование данному поведению.

Библиографические примечания

Авторы некоторых исследований избрали в качестве отправной точки состояние анархии и показали, как права собственности, частные агентства защиты или государство могут возникнуть как институциональные решения социальной дилеммы, создаваемой анархией. См. Skaperdas (1992), Usher (1992) и Sutter (1995).

Пожалуй, наилучшим кратким изложением игры «дилемма заключенных» является работа Люса и Раиффы (Luce and Raiffa, 1957, pp. 94–113). По данному предмету также написали книгу Рапопорт и Чаммах (Rapoport and Chamah, 1965). Тейлор (Taylor, 1987, pp. 60–108) представляет исчерпывающее обсуждение в контексте коллективного выбора возможностей кооперативного решения, возникающего как равновесие в суперигре «дилемма заключенных». Хардин (Hardin, 1982, 1997) также обсуждает «дилемму заключенных» в контексте теории общественного выбора. Аксельрод (Axelrod, 1984) глубоко исследует решение «зуб за зуб» в суперигре игре «дилемма заключенных» и его значение для достижения кооперативных результатов в реальных ситуациях.

Другие работы, рассматривающие «дилемму заключенных» в связи с предоставлением общественных благ: Runciman and Sen (1965), Hardin (1971, 1982, 1997), Riker and Ordershook (1973, pp. 296–300) и Taylor (1987, ch. 1). Инман (Inman, 1987, pp. 649–72) в замечательном обзоре работ по теории общественного выбора обсуждает некоторые дополнительные объяснения «дилеммы заключенных» и причин, по которым вмешательство государства может увеличить аллокативную эффективность.

Обзоры экспериментальной литературы о «дилеммах заключенных» и добровольных вкладах в предоставление общественных благ см. в работах: Davis and Holt (1993), Roth (1995), Ledyard (1995), Ostrom and Walker (1997), Hoffman (1997).

Хамлин (Hamlin, 1986) дает обзор нормативных проблем, сопровождающих теорию государства с позиций рационального выбора. Автор делает сильный акцент на объяснениях коллективного действия играми типа «дилеммы заключенных».

ляется достаточным социальным стимулом, побуждающим студентов вносить гораздо большие вклады в поставку общественного блага.

Некоторые интересные примеры реальных ситуаций, имеющих свойства игры в цыпленка, а также анализ решений игры содержатся в работе Тейлора и Уарда (Taylor and Ward, 1982).

Классические обсуждения экстерналий содержатся в работах Мида (Meade, 1952) и Скитовски (Scitovsky, 1954), а также в статье Бьюкенена и Стаблбайна (Buchanan and Stubblebine, 1962) и книге Баумоля (Baumol, 1967b). Мишан (Mishan, 1971) дает обзор литературы, а Нг (Ng, 1980, ch. 7) приводит интересное обсуждение экстерналий и теоремы Коуза. Корнз и Сандлер (Cornes and Sandler, 1986) представляют интегрированный анализ экстерналий, а также чистых и квазиобщественных благ.

Ядро обсуждается и определяется Люсом и Раиффа (Luce and Raiffa, 1957, pp. 192–6).

Далман (Dahlman, 1979) связывает транзакционные затраты и вмешательство государства с теоремой Коуза. Фролих и Оппенгеймер (Frohlih and Oppenheimer, 1970) демонстрируют, что для вывода о том, что «безбилетничество» возрастает при увеличении размера группы, недостаточно допущений об индивидуальной рациональности и эгоистическом интересе.