

## ФОРМИРОВАНИЕ БЕЗБИЛЕТНИКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОБЩЕСТВЕННОГО БЛАГА: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Иваненкова Е. Д., Рыжкова М. В.

*ФГБОУ ВПО Национальный исследовательский Томский политехнический университет, [katheriniv@yandex.ru](mailto:katheriniv@yandex.ru)*

Проведен ряд лабораторных экономических экспериментов с целью наблюдения за поведением людей при создании общественного блага. Перед проведением эксперимента были сформулированы три гипотезы. 1. В ходе эксперимента происходит формирование модели поведения безбилетника. 2. Если участники озвучивают решение о вносимой сумме, т.е. ее размер становится известен всем участникам, безбилетник пропадает. 3. Если участники не скрывают своих предпочтений, вероятность создания общественного блага увеличивается. Две из трех гипотез подтвердились. Анализ результатов эксперимента показал, что: А. ущерб от того, что благо не было произведено, может способствовать как устранению безбилетника, так и его появлению; Б. вероятность того, что общественное равновесие будет достигнуто без предварительной договоренности участников, очень мала; В. спонсорство оказывается выгодным для всех потребителей, в том числе и для самого спонсора (он обеспечивает себе гарантию получения блага), но способствует появлению безбилетника; Г. то, что люди не скрывают своих предпочтений, не означает того, что благо будет произведено; Д. безбилетник может быть устранен при наличии негласной договоренности, осознания участниками собственной выгоды и/или стремления «быть как все». Работа по борьбе с безбилетником должна сводиться к поиску возможностей уменьшения издержек, связанных с координацией деятельности людей в обществе, и увеличению прозрачности общественных процедур.

Ключевые слова: экономический эксперимент, общественное благо, безбилетник, фрирайдер.

## FREE RIDER EFFECT AND OPENNESS: THE RESULTS OF LABORATORY EXPERIMENT

Ivanenkova E. D., Ryzhkova M. V.

*National Research Tomsk Polytechnic University, [katheriniv@yandex.ru](mailto:katheriniv@yandex.ru)*

We conduct a number of economic laboratory experiments in order to observe the behavior in the public good's production. Before the experiment we propose three hypotheses. 1. Free-riding behavior will be demonstrated by our participants. 2. If a participant speaks out a contributed sum of money and its size is known to other participants, free rider effect will disappear. 3. If the participants do not hide their preference, the possibility of a public good production will increase. Two of the three hypotheses were confirmed. The main results of the experiment are the following. A. Potential damage from not production of public good may cause both the free-rider effect and its vanishing. B. The probability that social equilibrium will be reached without the prior agreement is very small. C. Sponsorship is beneficial to all consumers, including sponsor itself because it provides a guarantee of obtaining good, but increases the likelihood of free rider effect. D. If people do not hide their preferences, it does not favor public good production. I. Free-riding can be eliminated by prior private agreement, recognition of participant's own benefit and/or the desire to "keep up with Johnes". Eliminating of free rider effect is possible if the costs of social coordination and cooperation will be reduced, and the transparency of public procedures will be increased.

Key words: economic experiment, public good, free rider effect.

### Введение

Долгое время проблема безбилетника находилась «в тени» более важных вопросов, хотя это явление возникло далеко не вчера. Только во второй половине XX века ей стало уделять большое внимание новое направление в науке – неоинституциональная экономика. И вот уже целое столетие эта проблема не находит применимого на практике решения.

Чем опасен безбилетник? Когда люди могут получить благо независимо от того, участвуют ли они в его производстве, у них есть соблазн стать безбилетниками: индивиды, которые пользуются выгодами, не неся издержек, связанных с обеспечением этих выгод,

перекладывают на других пользователей расходы, связанные с производством блага. Если ни у кого нет стимула оплачивать издержки, благо не будет произведено, и никто не получит выгоды.

Потребность в чистых и смешанных общественных благах ставит перед экономикой две проблемы: как достичь экономически эффективного объема производства таких благ и как обеспечить их производство при наличии безбилетников. В экономической теории имеется целый ряд моделей, в которых делается попытка предложить механизм для решения проблемы «фрирайдера», например, модель Линдаля [1], налог Кларка [2] или «модель фальшивомонетчика», предложенная А. Ю. Юдановым [3], получившая развитие в его более поздних работах (например, [4]).

Производство благ коллективного пользования в жилищно-коммунальном хозяйстве представляет собой классический пример общественных благ. Проводимая в настоящий момент в России реформа в этой области [5] предполагает, что проблема координации действий по управлению ЖКХ перекладывается на плечи жильцов. Ни для кого не секрет, что в самоуправляемых организациях, которым в Жилищном кодексе [6] отводится ведущая роль, возникают существенные проблемы, связанные прежде всего с тем, что самоуправление ЖКХ – общественное благо, а уклонение от участия – поведение безбилетника. Возможность задействования конкурентных механизмов при этом весьма ограничена их специфическими формами [7].

Нами в ходе проведения ряда лабораторных экономических экспериментов с участием студентов Национального исследовательского Томского политехнического университета в 2011 г. был проверен ряд гипотез, которые сводятся к тому, влияет ли степень гласности на формирование безбилетника и на вероятность создания общественного блага. Рассмотрим названные процессы на примере поведения малых стабильных групп, которые отличаются большей согласованностью действий и в которых возможно проявление иной социальной мотивации [8. С. 48-60], что, на наш взгляд, должно способствовать производству общественного блага.

#### **Материалы и методы исследований**

Всего в экспериментах приняло участие пять групп по 15–24 студента.

Таблица 1. Выборки эксперимента

№	Дата проведения	Время	Группа	Количество участников
1	18.10.2011	8.30-10.05	ЗБ12	24
2	18.10.2011	10.25-12.00	2Б791	20
3	20.10.2011	10.25-12.00	2Б890	15
4	21.10.2011	12.20-13.55	ЗБМ10	20
5	29.10.2011	10.25-12.00	2Б792	16

Студентам было предложено представить, что они являются жильцами элитного дома (всего в доме 12 квартир). В последнее время участилось количество несчастных случаев с жильцами (порча имущества, грабежи и т.д.) вследствие отсутствия охраны подъезда. Возникла потребность в консьерже. Его наблюдение за подъездом и прилегающей к дому территории будет являться общественным благом. Каждый месяц (месяц равен раунду) жильцам нужно собирать по 10 тысяч денежных единиц с подъезда, которые пойдут на зарплату консьержа. Если нужная сумма не набиралась, происходило некое событие, выбираемое случайным образом из заранее подготовленного списка, также выбирался и номер квартиры, с которой оно произойдет. Каждое событие влекло за собой убытки. Например, с машины жильца сняли колеса, его убыток – 16 тысяч ден. ед. Кроме индивидуальных событий были возможны и групповые, что увеличивало вероятность жильцов каждой квартиры «попасть в беду» (чем выше данная вероятность, тем, как предполагается, выше стимул у участников собрать нужную сумму).

Эксперимент проводился при следующих условиях:

- все участники имеют неограниченный доход, т.е. могут пожертвовать любую сумму;
- если набирается большая сумма, чем требуется, остаток не переходит на следующий месяц;
- «жильцы» разных квартир не имеют права вести переговоры.

При подведении итогов учитывались и суммы, вносимые игроками в течение всей игры, и их убытки. Победителями становились «жильцы», потратившие меньше всех денег. Стимулом для студентов являлись баллы текущего рейтинга. Количество баллов тем больше, чем меньше игровых денег было потрачено участником.

Игра состояла из 20 раундов. В первых 10 («закрытых» раундах) студенты молча писали сумму на бланках и передавали их ведущему. В последующих 10 раундах («открытых») «жильцы» каждой квартиры по очереди (по нумерации квартир) вслух называли сумму так, чтобы об их решении было известно всей группе.

В игре возможны три равновесия. Первое – *индивидуальное*. Никто из участников не платит, но в таком случае каждый из них подвергается риску «попасть в беду» и понести убытки. Может случиться такое, что какая-то из квартир ни разу не пострадает, и жильцы останутся при своих деньгах, т.е. их издержки будут равны нулю. Но велика вероятность другого исхода событий: хотя бы раз что-нибудь, но случится. Сумма ущерба от некоего события может быть больше суммы, которая могла быть потрачена на консьержа в течение всей игры. Второе равновесие – *общественное*. Каждый раунд жители платят одну и ту же сумму:  $10000:12=833,333$  ден. ед. Округлим до целого и получим, что сумма равна 834 ден.

ед. Таким образом, за все 20 раундов каждая квартира могла бы заплатить по 16680 ден. ед., не неся больше никаких убытков. Третий случай равновесия – *появление спонсора*, т.е. жители одной из квартир вносят всю сумму целиком. Так они обеспечивают лично себе гарантию того, что ничего не случится, и они заплатят меньше, чем в случае, если с ними произойдет некое событие (например, перекраска испорченной хулиганами машины обошлась бы им в 27 тысяч ден. ед.).

Перед проведением эксперимента были сформулированы следующие гипотезы:

H1: В ходе эксперимента происходит формирование модели поведения безбилетника;

H2: Если участники озвучивают свое решение о вносимой сумме, т.е. ее размер становится известен всем потребителям блага, безбилетник пропадает;

H3: Если участники не скрывают своих предпочтений, вероятность того, что благо будет произведено, увеличивается.

### Результаты исследований

Анализ результатов эксперимента показал, что *первая гипотеза* подтвердилась.

Были такие «жильцы», которые являлись безбилетниками на протяжении всей игры (либо не платили совсем, либо платили меньше, чем требуется для достижения общественного равновесия). Назовем их «чистыми безбилетниками». В таблице 2 представлено количество чистых безбилетников в каждой группе в процентах.

Таблица 2. Структура чистых безбилетников по группам

Группа	Никогда ничего не платили, %	Всегда платили меньше 834 (833,33) ден. ед., %
ЗБ12	0	0
2Б791	0	75
2Б890	8,4	33,4
ЗБМ10	0	0
2Б792	8,4	16,6

Довольно часто участники вносили нужные суммы лишь в некоторых раундах. И таких было большинство (таблица 3).

Таблица 3. Количество «квартир», «жильцы» которых хотя бы раз являлись безбилетниками

Группа	Хотя бы раз ничего не платили или платили меньше 834 (833,33) ден. ед., %
ЗБ12	66,6
2Б791	100
2Б890	100
ЗБМ10	91,6
2Б792	91,6

Действительно, во всех проведенных играх наблюдались безбилетники. Люди либо совсем ничего не платили, либо платили меньше, чем того требует общественное равновесие.

Для того чтобы проверить, является ли верной вторая гипотеза, была составлена таблица 4, которая показала, что в «открытых» раундах уменьшается количество тех, кто платит меньше равновесной суммы.

Таблица 4. Средние платежи

Средний платеж в «закрытых» раундах ( $\beta_1$ )	Средний платеж в «открытых» раундах ( $\beta_2$ )
808,9365333	1473,200896

Для того чтобы с большей уверенностью сказать, изменилось ли поведение игроков, был проведен тест на равенство средних платежей. Все данные о платежах были разделены на две группы, получились две выборки – платежи в «закрытых» и «открытых» раундах за все игры, и найден средний платеж по каждой группе.

Введем нулевую и альтернативную гипотезы:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2$$

$$H_1: \beta_1 \neq \beta_2$$

Для проверки равенства средних значений в двух выборках был применен критерий Стьюдента. Рассчитанный параметр  $t$  для данных выборок равен по модулю 8,558809, что даже при допущении 1 % ошибки ( $\alpha=0,01$ ) больше критического значения (2,576). Т.о. средние значения не равны, и гипотеза  $H_0$  отвергается, средние платежи в «закрытом» и «открытом» раундах разные.

Но для применения данного критерия необходимо, чтобы исходные данные имели нормальное распределение. В нашем случае данные имеют гамма-распределение (рисунок 1).

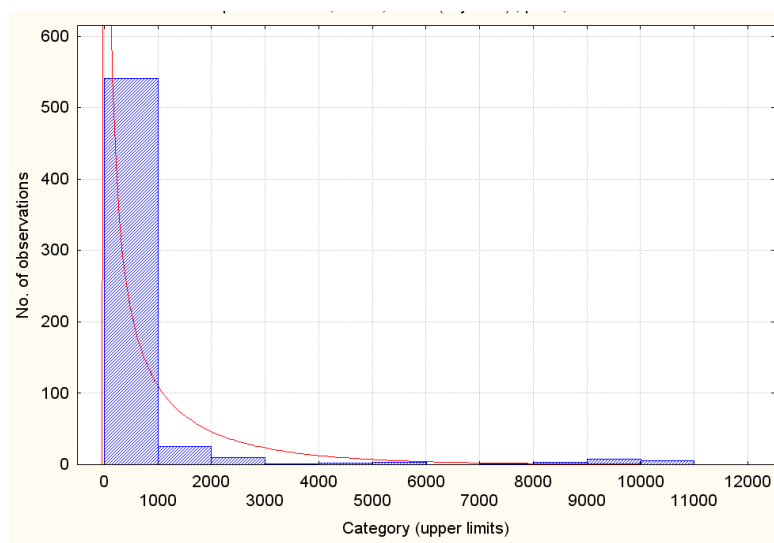


Рисунок 1. Вид распределения данных

Значит, для проверки равенства средних величин корректнее применить непараметрические тесты. Результаты тестов (критерий Вальда – Вольфовица, тест Колмогорова – Смирнова, тест Манна – Уитни) опровергли гипотезу  $H_0$ , т.е. принимаем  $H_1$ , что означает, что произошло изменение средней величины.

В чем причина? В «открытых» раундах стали появляться спонсоры. Обычно это было связано с тем, что человек, вносивший всю сумму, необходимую для создания блага, в предыдущем раунде «страдал» от некоего события и нес убытки большие, чем если бы он полностью оплатил «консьержа» (можно сделать вывод, что сильной мотивацией для денежного вклада в создание общественного блага служит гарантия личной выгоды). Остальные участники, узнав о таком поведении одnogруппника, не вкладывали ничего, т.к. понимали, что благо уже будет произведено. Кроме обеспечения своей личной безопасности, спонсор обеспечивал ее всем «жителям». Т.е. в «открытых» раундах несколькими группами было достигнуто равновесие одного из трех видов.

События, происходившие с какой-то конкретной квартирой, если и не способствовали появлению спонсора, то влияли на наличие безбилетников. Люди, не платившие до того, как с ними произошло некое событие, начинали вносить некоторые суммы, либо наоборот, те, кто исправно платил раньше, переставали делать это. В «открытых» раундах уже меньшее количество игроков меняют свое поведение после неких событий, т.к. появляется спонсор, и большинство игроков ничего не платят как до «события», так и после. В среднем уже 40 % не реагируют на «события» в отличие от 25 % в «закрытых» раундах.

Число безбилетников в «открытых» раундах увеличилось, однако увеличился и средний платеж. Кроме того, именно в одном из «открытых» раундов одной из групп было достигнуто общественное равновесие в чистом виде (платеж каждой квартиры составил 833–834 ден. ед.), и безбилетник был полностью устранен. Плюс к этому игроки оказались очень близки к такому равновесию еще два раза. Общественное благо было произведено, но часть «жильцов» была сочтена за безбилетников, т.к. они платили сумму, очень близкую к равновесной, но все же меньшую. Т.е. гипотеза  $H_2$  подтвердилась, но лишь частично.

Обратимся к третьей гипотезе. Существует мнение, что общественное благо не будет предоставляться в оптимальном объеме из-за того, что потребители не честны в выражении своих предпочтений. В «закрытых» раундах некоторые игроки пытались давать другим «ложные сигналы», тем самым влияя на решения других (вслух произносили некоторую сумму, а писали другую, призывали сдавать на консьержа, а сами «экономили» деньги). В «открытых» раундах игроки лишались такой возможности, т.к. всем становилась известна та сумма, которую они действительно готовы пожертвовать. Предполагалось, что

участники, зная о том, какая сумма набирается, предпримут действия для того, чтобы приблизить ее к требуемой (например, будут увеличивать свои взносы).

Для того чтобы увидеть, как это отразилось на создании блага, составим таблицу 5, которая покажет сколько раз общественное благо было произведено в «закрытых» и «открытых» раундах.

Таблица 5. Количество раундов, в которых было произведено общественное благо

Группа	Количество раундов, в которых было произведено общественное благо			
	"закрытые"		"открытые"	
	Всего	За счет спонсора	Всего	За счет спонсора
ЗБ12	5	0	2	0
2Б791	6	6	6	6
2Б890	3	3	4	3
ЗБМ10	2	2	4	0
2Б792	2	2	3	3
Итого	18	13	19	12
Итого (%)	100	72	100	63

Из таблицы видно, что в трех играх из пяти в «открытых» раундах необходимая сумма действительно собиралась чаще. Но в целом по всем играм количество «открытых» раундов, в которых благо было создано, практически не отличается от количества «закрытых». Статистическая проверка (таблица 6) показала, что различия не значимы. Таким образом, третья гипотеза не подтвердилась.

Таблица 6. Результаты непараметрических тестов

	Раундов, в которых благо		Всего раундов
	создано	не создано	
Открытые раунды	18	82	100
Закрытые раунды	19	81	100
Хи-квадрат (df=1)	0,03	p=0,8555	
V-квадрат (df=1)	0,03	p=0,8559	
Фи-квадрат	0,00017		
Точный односторонний тест Фишера		p=0,5000	

## Выводы

Анализ результатов эксперимента показал, что:

- ущерб от того, что благо не было произведено, может способствовать как устранению безбилетника, так и его появлению;
- вероятность того, что общественное равновесие будет достигнуто без предварительной договоренности людей, очень мала;

- спонсорство оказывается выгодным для всех потребителей блага, в том числе и для самого спонсора (т.к. он обеспечивает себе гарантию получения этого блага), но способствует появлению безбилетника;

- то, что люди не скрывают своих предпочтений, не означает того, что увеличивается вероятность создания общественного блага;

- безбилетник может быть устранен при наличии определенных условий. Например, при договоренности людей, особенно в маленьких группах. Некоторые студенты, участвующие в эксперименте, пытались призвать других следовать общественному равновесию, но условия игры запрещали им вести длительные переговоры, разрешались лишь отдельные реплики. То, что данное равновесие все же было достигнуто тремя группами в конце игры, скорее всего, является следствием негласной договоренности, осознанием собственной выгоды и/или стремлением «быть как все».

И наиболее известные теоретические модели, и результаты эксперимента показали, что не существует какого-либо универсального решения данной проблемы. Работа по борьбе с безбилетником должна сводиться к поиску возможностей уменьшения издержек, связанных с координацией деятельности людей в обществе, и увеличению прозрачности общественных процедур.

### Список литературы

1. Buchanan J. M., Musgrave R. A. Public Finance and Public Choice: Two Contrasting Visions of the State. USA, Massachusetts: MIT Press, 1999. 273 p. URL: <http://www.google.ru/books?hl=ru> (дата обращения: 31.08.2012).
2. Вэриан Х. Р. Микроэкономика. Промежуточный уровень: Современный подход: учебник. М.: ЮНИТИ, 1997. 767 с.
3. Беккер Е. Г., Юданов А. Ю. Безбилетник или фальшивомонетчик? (об одном решении неразрешимой проблемы) // Теневая экономика – 2007: Научный ежегодник / Сост. Ю. В. Латов; Под общ. ред. Л. М. Тимофеева. М.: РГУ, 2008. С. 360- 376.
4. Пыркина О. Е., Юданов А. Ю. Локальное сопротивление оплаченному присвоению общественных благ (марковская модель для «задачи о фальшивомонетчике») // Математика. Компьютер. Образование: Сб. трудов XV международной конференции / Под общ. ред. Г. Ю. Ризниченко. Ижевск: Научно-издательский центр "Регулярная и хаотическая динамика", 2008. Т. 1. С. 208-218. URL: <http://www.mce.biophys.msu.ru/archive/doc21976/doc.pdf> (дата обращения: 31.08.2012).



5. О реформе жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации: Указ Президента РФ от 28.04.1997 N 425 (ред. от 27.05.1997, утратил силу с 30.01.2007).
6. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 188-ФЗ (ред. от 29.06.2012).
7. Петров Ю., Жукова М. Воспроизводство публичных благ: к концепции задействования конкурентного механизма // Российский экономический журнал. 2002. № 7. С. 35-42.
8. Олсон М. Логика коллективных действий: общественные блага и теория групп. М.: Фонд Экономической Инициативы, 1995. 174 с.

**Рецензенты:**

Барышева Галина Анзельмовна, доктор экономических наук, профессор, профессор ФГБОУ ВПО Национальный исследовательский Томский политехнический университет (Министерство образования Российской Федерации), г. Томск.

Нехорошев Юрий Сергеевич, доктор экономических наук, профессор, профессор-консультант ФГБОУ ВПО Национальный исследовательский Томский политехнический университет (Министерство образования Российской Федерации), г. Томск.