

-
- Russia in Figures. 2018: Abstract of Statistics. (2018). Moscow, Federal State Statistics Service (Rosstat)], pp. 118, 126, table 23.22, pp. 406–409 (in Russian).
- Slavin B.F. (2004). Socialism and Russia. Moscow, Editorial URSS (in Russian).
- Smolin O.N. (2007). Newest revolution in Russia and prospects of the XXI century socialism. *Svobodnaya Mysl' [Free Thought]*, no. 10–11 (in Russian).
- Solomonov Y. (2015). Evgeniy Yasin: Reforms of El'tsin and Gaydar were succeeded, but it is necessary to continue them. *Nezavisimaya Gazeta [Independent Newspaper]*. 22.12.2015 URL: http://www.ng.ru/stsenarii/2015-12-22/9_horizons.html (in Russian).
- Tambovtsev V.L. (2003). Informal impacts of state on the business / Burden of State and Economic Policy: Liberal alternative. Moscow, Fond “Liberal'naya Missiya” (in Russian).
- Khubiev K.A. (2017). On the role of state in economic development. *Ekonomist [Economist]*, no. 2 (in Russian).
- Yasin E.G. (2004). New epoch – old anxieties: Economic policy. Moscow, Novoe izdatel'stvo (in Russian).

Manuscript received 24.03.2019

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КОЛЛЕКТИВНЫХ ДЕЙСТВИЙ. ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРАВИЛ

Е.М. Скаржинская, В.И. Цуриков

DOI: 10.33293/1609-1442-2019-3(86)-29-51

Статья посвящена математическому моделированию способов координации коллективных действий в режиме самоорганизации и самоуправления. Предполагается, что члены коллектива создают совокупный доход, величина которого возрастает с ростом объема усилий, прилагаемых каждым. Цель каждого члена коллектива – максимизировать собственный выигрыш. Как было установлено ранее, отсутствие всеобщего межличностного доверия не позволяет членам однородного (неструктурированного) коллектива преодолеть неэффективный, равновесный по Нэшу исход. Рассмотрены варианты структурирования коллектива на основе образования небольших групп (коалиций) агентов, связанных доверительными отношениями друг с другом внутри каждой такой группы. Стратегия коалиции, направленная на максимизацию не индивидуальных выигрышей, а коалиционного, приводит к росту прилагаемых членами коалиции усилий, что оборачивается ростом индивидуальных выигрышей всех членов коллектива. Показано, что для обеспечения устойчивости коалиционной структуры необходимы, во-первых, стимулы для членов каждой коалиции, предусматривающие перераспределение квазиенты в их пользу, и, во-вторых, осуществление контроля над усилиями агентов. Как следует из модели, члены коллектива, не вошедшие в коалиции или состоящие в малочисленных коалициях с низкими долями в совокупном доходе, имеют слабые стимулы

© Скаржинская Е.М., Цуриков В.И., 2019 г.

Скаржинская Елена Матвеевна, д.э.н., профессор, профессор Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова, Кострома, Россия, [yelena.skarzhinsky@gmail.com](mailto:skarzhinsky@gmail.com)

Цуриков Владимир Иванович, к.ф.-м.н., д.э.н., доцент, профессор Костромской государственной сельскохозяйственной академии, Кострома, Россия, tsurikov@inbox.ru

инвестирования. Возможность усиления их стимулов и соответствующего повышения совокупного выигрыша коллектива может быть достигнута в рамках другой, более иерархически выстроенной структуры при условии достаточно низких транзакционных издержек. Для реализации этой возможности необходима концентрация права на остаточный доход в руках только одной или нескольких крупнейших коалиций с соответствующим отстранением от этого права всех остальных членов коллектива. Доход каждого такого агента определяется условиями стимулирующего контракта. Предложен дизайн стимулирующего контракта, создающего все необходимые предпосылки для достижения равновесного исхода, доминирующего по Парето над любым исходом, достигаемым при сохранении прав на остаточный доход у всех членов коллектива.

Ключевые слова: коллективные действия, доверие, координация, квазицентра, стимулирующий контракт, остаточный доход, транзакционные издержки.

JEL: C02, D11.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая статья является продолжением (фактически второй частью) работы (Скаржинская, Цуриков, 2019), посвященной проблеме координации действий членов коллектива, находящегося в режиме самоуправления и самоорганизации. Предполагается, что в качестве главной цели каждого члена коллектива выступает стремление максимизировать индивидуальный выигрыш. В вышедших ранее статьях, посвященных этой теме, нами были установлены: необходимость межличностного доверия и характер его влияния на транзакционные издержки координации (Скаржинская, Цуриков, 2014); роль *ex ante* устанавливаемого правила распределения ожидаемого совокупного дохода и существование такого правила, при котором совокупный выигрыш всего коллектива достигает максимума (Скаржинская, Цуриков, 2017а, 2017б); роль структурирования больших коллективов и те эффекты, которые возникают

в результате формирования лидирующей коалиции, а также возможность и условия достижения исхода, равновесного по Стакельбергу (Скаржинская, Цуриков, 2017в).

Настоящая работа посвящена дальнейшему развитию этой темы. Здесь мы рассматриваем вопросы структурирования коллектива и роль малых групп, причины образования спроса на формализацию правил и радикальных изменений прав на остаточный доход, в том числе причины и условия целесообразности перехода на стимулирующий контракт с соответствующим лишением некоторых членов коллектива права на получение доли в совокупном доходе.

Напомним постановку задачи. Мы предполагаем, что члены коллектива путем индивидуальных усилий способны создавать общую стоимость, размер которой зависит от объемов прилагаемых усилий. Используются следующие обозначения: D – размер ожидаемого совокупного дохода, σ_i – денежный эквивалент усилий (специфических инвестиций) агента i , α_i – его доля в совокупном доходе, устанавливаемая *ex ante*. Считаем, что функция дохода $D = D(\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_n)$, где n – численность коллектива, удовлетворяет стандартным для неоклассической экономической теории условиям. Перечислим их. Функция дохода:

1) является возрастающей по размеру инвестиций

$$\frac{\partial D}{\partial \sigma_i} > 0; \quad (1)$$

2) удовлетворяет условиям, позволяющим избежать краевых решений:

$$\lim_{\sigma_i \rightarrow 0} \frac{\partial D}{\partial \sigma_i} = \infty, \quad \lim_{\sigma_i \rightarrow \infty} \frac{\partial D}{\partial \sigma_i} = 0; \quad (2)$$

3) строго выпукла вверх, т.е.

$$d^2 D < 0. \quad (3)$$

Здесь в (1)–(3) $\sigma_i \geq 0$; $i = 1, 2, \dots, n$. Последнее условие (3) влечёт за собой присутствие следующих двух свойств. Первое состоит в единственности решения, так как строго выпуклая вверх функция может иметь не бо-

лее одной стационарной точки, в которой (при ее наличии) достигается глобальный максимум. Второе свойство обусловлено тем, что у такой функции вторые производные принимают только отрицательные значения:

$$\frac{\partial^2 D}{\partial \sigma_i^2} < 0, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (4)$$

Неравенство (4) означает, что величина предельного дохода убывает с ростом размера инвестиций, иначе говоря, *неравенство (4) отражает закон убывающей отдачи.*

Помимо этого предполагается, что члены коллектива обладают интересспецифическим человеческим активом, и поэтому инвестиции одного из них не могут отрицательно повлиять на размер предельного дохода от инвестиций любого другого, т.е.

$$\frac{\partial^2 D}{\partial \sigma_i \partial \sigma_k} \geq 0 \quad \text{при } i \neq k. \quad (5)$$

Считаем, что все перечисленные условия и явный вид функции $D = D(\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_n)$ агентам известны. Размеры осуществляемых инвестиций являются наблюдаемыми для всех агентов, но не верифицируемыми для суда (поскольку, например, получение точной объективной оценки третьей стороной потребует чрезвычайно высоких издержек). Соответственно любые соглашения, заключаемые между агентами, предусматривают только внутренние механизмы управления контрактом и разрешения конфликтов.

Основной анализ мы будем проводить для общего (неконкретного) вида функции дохода, удовлетворяющей условиям (1)–(5). Для уточнения и демонстрации получаемых результатов используется явный вид математической зависимости величины ожидаемого совокупного дохода от объемов прилагаемых усилий:

$$D = \lambda(p) \sum_{i=1}^p \sqrt{h_i \sigma_i}. \quad (6)$$

Коэффициент $\lambda(p) > 0$ зависит от состава и размера коллектива и достигает мак-

симального значения, равного единице, при оптимальной численности n определенных индивидов, обладающих интересспецифическим человеческим активом (капиталом): $\lambda(n) > 1$. В дальнейшем, как правило, будем считать, что коллектив состоит из таких n индивидов.

Множитель h_i представляет собой постоянный коэффициент, характеризующий вклад агента i в доход. Он призван отражать индивидуальную способность каждого агента влиять на размер совокупного дохода и имеет ту же физическую размерность, что σ_i . Будем называть коэффициент h_i уровнем способностей агента i .

Функция (6) удовлетворяет всем перечисленным выше условиям (1)–(5) и предназначена для демонстрации и оценки результатов. Ее простота и наглядность позволяют легко производить калькуляцию и в ряде случаев значительно упрощают интерпретацию результатов.

Подчеркнем, что агенты не способны заранее, *до начала инвестирования*, определить размер ожидаемого дохода и, соответственно, рассчитать будущий выигрыш каждого члена коллектива. Конечно, если бы функция (6) описывала реальную зависимость и была известна членам коллектива, то агенты могли бы *ex ante* определить вклад в доход каждого, равный $\sqrt{h_i \sigma_i}$. Однако такой возможности агенты лишены в силу следующих причин.

Во-первых, мы считаем, что реальная функция дохода может иметь гораздо более сложный вид. Поэтому даже знания зависимости размера дохода от усилий членов коллектива может оказаться недостаточно для отделения вклада в доход одного члена коллектива от вклада другого. Во-вторых, неподвластны агентам природные условия, влияющие на размер дохода. В-третьих, они не знают заранее, какой уровень усилий в будущем выберет каждый член коллектива. Следовательно, на этапе *ex ante* в условиях неопределенности, ограниченных когнитивных способностей и недостатка информации агенты могут в соответствии со сложившимся распределением

сил на переговорах договориться только о размерах долей в ожидаемом совокупном доходе, предназначенном агентам *ex post*.

1. СТРУКТУРА КОЛЛЕКТИВА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОЛЛЕКТИВНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Напомним здесь некоторые результаты, полученные в (Скаржинская, Цуриков, 2014, 2017а, 2019). Каждый член коллектива стремится максимизировать свой индивидуальный выигрыш

$$U_i = \alpha_i D - \sigma_i. \quad (7)$$

В режиме независимого выбора каждым агентом размера своих усилий максимум его выигрыша достигается при условии

$$\frac{\partial D}{\partial \sigma_i} = \frac{1}{\alpha_i}, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (8)$$

Как видно из (8), размер доли агента в совокупном доходе играет роль стимула в инвестировании, так как с ростом α_i величина предельного дохода (при прочих равных условиях) убывает, что означает рост уровня инвестирования. В работе (Скаржинская, Цуриков, 2017а) доказано, что система уравнений (8) имеет единственное решение относительно размеров инвестиций, которое обозначим через $\sigma_i(N)$. Точка $N(\sigma_1(N), \dots, \sigma_n(N))$ отвечает равновесному по Нэшу, но не эффективному по Парето исходу. Бесконечное множество как Парето-предпочтительных, так и Парето-эффективных состояний лежит справа от точки N , т.е. при $\sigma_i > \sigma_i(N)$. Таким образом, в автономном режиме агенты проявляют тенденцию к недоинвестированию.

Легко видеть, что преодоление неэффективного равновесия возможно только в том случае, когда инвестирование в объемах, превышающих равновесные значения, отвечающие условиям (8), предпримут не менее двух агентов. Для осуществления такого

инвестирования необходим либо достаточно высокий уровень доверия между агентами, либо соответствующий механизм контроля и принуждения, использование которого сопряжено с трансакционными издержками.

Глобальный максимум совокупного выигрыша

$$U = D - \sum_{i=1}^n \sigma_i \quad (9)$$

достигается в точке $P(\sigma_1^*, \sigma_2^*, \dots, \sigma_n^*)$, определяемой системой уравнений

$$\frac{\partial D}{\partial \sigma_i} = 1, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (10)$$

Так как $1 < 1/\alpha_i$, то агенту i (как, впрочем, и любому другому) выгодно в одностороннем порядке осуществить свои усилия в меньшем объеме (в объеме $\sigma_i < \sigma_i^*$), удовлетворяющем уравнению (8), а не (10). Поэтому для достижения Парето-оптимального исхода $P(\sigma_1^*, \dots, \sigma_n^*)$ необходим высокий уровень межличностного доверия среди всех членов коллектива.

Согласно результатам, полученным в (Скаржинская, Цуриков, 2019) для общего случая, отсутствие всеобщего межличностного доверия между членами коллектива может быть частично скомпенсировано локальным доверием, существующим только между членами небольших групп (коалиций)¹. Каждая подобная группа может придерживаться стратегии, направленной на достижение максимума не индивидуальных выигрышей своих членов, а коалиционного. Проиллюстрируем эту возможность на функции (6) совокупного дохода D , предназначенной как раз для демонстрационных целей.

Рассмотрим случай, когда в коллективе с оптимальным составом и численностью n образовались две коалиции, которые мы обозначим через C_1 и C_2 . Обозначим множество

¹ Для эффективного управления ресурсами общего пользования некоторый уровень взаимного доверия среди членов коллектива абсолютно необходим (Остром, 2011).

некооперированных агентов (агентов-одиночек, не вошедших в коалиции) через E . Эти (некооперированные) агенты осуществляют инвестирование в объемах, отвечающих равновесному по Нэшу исходу и принимающих, как легко видеть, значения

$$\sigma_i(N) = \frac{h_i}{4} \alpha_i^2, \quad i \in E. \quad (11)$$

Коалиционный выигрыш равен сумме индивидуальных выигрышей членов коалиции

$$U_{C_l} = \sum_{i \in C_l} U_i = \alpha_{C_l} D - \sum_{i \in C_l} \sigma_i, \quad (12)$$

где через α_{C_1} и α_{C_2} обозначены суммы долей членов первой и второй коалиций соответственно. Коалиции выбирают размеры инвестиций, осуществляемых их членами, из условий максимума коалиционного выигрыша (12):

$$\frac{\partial U_{C_l}}{\partial \sigma_k} = 0 \Rightarrow \frac{\partial D}{\partial \sigma_k} = \frac{1}{\alpha_{C_l}}, \quad k \in C_l, \quad l = 1, 2. \quad (13)$$

Легко найти, что решение системы, состоящей из уравнений (13) для функции дохода (6), имеет вид

$$\sigma_k(C_l) = \frac{h_k}{4} \alpha_{C_l}^2, \quad k \in C_l. \quad (14)$$

Выражения (14) позволяют определить те объемы инвестиций, при которых достигаются максимумы коалиционных выигрышей.

Напомним, что сам факт существования максимума коалиционного выигрыша еще не гарантирует его достижения. Совокупный доход возрастает с ростом индивидуальных усилий, и поэтому для максимизации коалиционного выигрыша каждый ее член должен быть заинтересован в осуществлении собственных усилий в объеме (14).

Предполагается, что члены коалиций придерживаются следующей стратегии, позволяющей на каждом этапе наблюдать и координировать усилия друг друга:

$$\sigma_k = t_l \sigma_k(C_l) \text{ с } k \in C_l, \quad (15)$$

где $t_l \in [0, \infty)$, $l = 1, 2$.

С учетом (6), (11), (14) и (15) выражение для величины совокупного дохода примет вид

$$D = \frac{1}{2} \alpha_{C_1} \sqrt{t_1} \sum_{k \in C_1} h_k + \frac{1}{2} \alpha_{C_2} \sqrt{t_2} \sum_{j \in C_2} h_j + \frac{1}{2} \sum_{i \notin C} \alpha_i h_i. \quad (16)$$

Каждый член каждой коалиции стремится максимизировать свой личный выигрыш. Из условия максимума индивидуального выигрыша члена коалиции i под номером l получим

$$\begin{aligned} \frac{\partial U_i}{\partial t_l} = 0 &\Rightarrow \alpha_i \frac{\partial D}{\partial t_l} - \sigma_i(C_l) = 0 \Rightarrow \\ &\Rightarrow \alpha_i \frac{\alpha_{C_l}}{4 \sqrt{t_l}} \sum_{k \in C_l} h_k - \frac{\alpha_{C_l}^2}{4} h_i = 0. \end{aligned} \quad (17)$$

Для того чтобы индивидуальный выигрыш каждого члена коалиции достигал максимального значения при том же уровне инвестирования, при котором достигается максимум коалиционного выигрыша, необходимо и достаточно, согласно (15), выполнения условий (17) при $t_l = 1$. Отсюда находим размеры долей членов коалиции, отвечающих следующему правилу распределения совокупного дохода:

$$\alpha_i = \alpha_{C_l} \frac{h_i}{\sum_{k \in C_l} h_k}, \quad i \in C_l, \quad l = 1, 2. \quad (18)$$

Как следует из (14) и (18), доля каждого члена коалиции должна быть равна доле его усилий в общем объеме усилий, приложенных всеми членами данной коалиции. Поэтому правило (18) будем называть справедливым.

Таким образом, если коалиция придерживается стратегии (15) при предварительно установленном правиле распределения ожидаемого совокупного дохода (18), то каждый ее член прилагает усилия в том объеме (14), при котором достигается максимум коалиционного выигрыша. Из сравнения (11) и (14)

сразу видно, что любой агент в качестве члена коалиции, успешно реализующей свою стратегию, осуществляет усилия в гораздо большем объеме в сравнении с тем, какой он бы выбрал, находясь в статусе независимого агента.

Выражение для величины совокупного дохода получим из (16) при $t_l = 1$:

$$D = \frac{1}{2} \alpha_{C_1} \sum_{k \in C_1} h_k + \frac{1}{2} \alpha_{C_2} \sum_{j \in C_2} h_j + \frac{1}{2} \sum_{i \notin C} \alpha_i h_i. \quad (19)$$

Как видно из выражения (19), вклад в совокупный доход каждого члена коллектива, состоящего в коалиции, равен половине произведения его уровня способностей h_k (или h_j) на долю всей коалиции в доходе. Вклад же агента, не состоящего в коалиции, равен половине произведения h_k на его индивидуальную долю. Поэтому чем меньше в коллективе некооперированных агентов (т.е. не вошедших в коалиции), тем величина совокупного дохода выше.

Если ввести следующее обозначение для суммы уровней способностей всех членов коалиции

$$h_{C_l} = \sum_{k \in C_l} h_k, \quad (20)$$

то формулы для объема инвестиций, совокупных дохода и выигрыша в коллективе, состоящем только из коалиций, примут тот же вид, что и для независимых агентов-одиночек:

$$\sigma_{C_l} = \frac{1}{4} \alpha_{C_l}^2 h_{C_l}, \quad D = \frac{1}{2} \sum_{k \in l} \alpha_{C_l} h_{C_l},$$

$$U = \frac{1}{4} \sum_{k \in l} \alpha_{C_l} h_{C_l} (2 - \alpha_{C_l}). \quad (21)$$

Воспользуемся этим сходством для некоторого обобщения. Выделим множество автономных субъектов, т.е. множество, состоящее из коалиций и независимых (некооперированных) одиночек, которые осуществляют автономный выбор размеров своих усилий. Обозначим это множество через A . Тогда для коллектива с любой структурой, т.е. с произвольным числом коалиций и некооперированных одиночек, можно написать:

$$\sigma_k = \frac{1}{4} \alpha_k^2 h_k, \quad k \in A; \quad D = \frac{1}{2} \sum_{k \in A} \alpha_k h_k;$$

$$U = \frac{1}{4} \sum_{k \in A} \alpha_k h_k (2 - \alpha_k), \quad (22)$$

где σ_k , α_k и h_k – величина усилий, доля и уровень способностей автономного субъекта из множества A , т.е. для каждой коалиции это сумма усилий, долей и показателей уровней способностей ее членов соответственно. Из уравнений (13) и сходства выражений, описывающих объемы инвестиций, осуществляемых коалициями в целом и некооперированными членами коллектива, следует, что все автономные субъекты (агрегированные и одиночки) осуществляют независимый выбор размеров своих усилий из соображений максимизации своих выигрышей. Соответственно их выбор обеспечивает попадание коллектива в равновесный по Нэшу исход с результатами, описываемыми (22), при любой структуре коллектива.

В частности, если все члены коллектива независимы в выборе своих усилий, то результаты коллективных действий получаются из (22) в предположении, что множество A состоит из n элементов (агентов). В этом случае мы получаем равновесный по Нэшу (и неэффективный по Парето) исход в режиме наибольшей автономии агентов, для которого характерно наименьшее значение совокупного выигрыша (Скаржинская, Цуриков, 2019). Так как объемы инвестирования в рамках этого исхода зависят от правила распределения совокупного дохода, то в дальнейшем такой исход, который отвечает разделу в равных долях, мы для определенности будем называть состоянием *status quo*.

В другом, предельном, случае, если все члены коллектива входят в одну коалицию, множество A состоит из одного автономного субъекта с долей в доходе $\alpha_C = 1$. В этом варианте формулы (22) дают результаты соответственно оптимального исхода, отвечающего точке $P(\sigma_1^*, \dots, \sigma_n^*)$:

$$\sum_{i=1}^n \sigma_i^* = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^n h_i, \quad D^* = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n h_i, \quad U^* = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^n h_i.$$

Во всех промежуточных случаях существования коалиций (по крайней мере, одной) наряду с независимыми одиночками достигается *равновесный по Нэшу исход в подыгре между автономными субъектами*, осуществляющими независимый выбор размеров своих инвестиций. А вот каждая коалиция, успешно реализующая свою инвестиционную стратегию и рассматриваемая как автономный микроколлектив, фактически достигает оптимальный по Парето исход в рамках своей группы, так как ее члены максимизируют коалиционный выигрыш. Отличие этого исхода от общественно оптимального исхода, отвечающего точке $P(\sigma_1^*, \dots, \sigma_n^*)$, состоит в том, что величина совокупного выигрыша всего коллектива при сохранении его состава и численности не может превзойти оптимального размера U^* , в то время как выигрыш любой коалиции согласно (21) и (22), увеличивается с ростом ее доли в совокупном доходе и соответственно с ростом ее численности.

2. ПРИМЕР ДЕЙСТВИЙ СТРУКТУРИРОВАННОГО КОЛЛЕКТИВА

Так как члены каждой коалиции осуществляют скоординированный выбор своих усилий, то в случае образования коалиции

и совокупный доход, и индивидуальные выигрыши всех членов коллектива выше, чем в состоянии *status quo*, т.е. чем в том равновесном исходе, который достигается коллективом, состоящим только из независимых одиночек.

Обратимся к данным табл. 1, в которой приведены результаты совместных действий одного и того же коллектива, но по-разному структурированного. Численность коллектива оптимальна с $n = 20$, доли равные, все $h_i = 400$, через m_i обозначен размер коалиции i^2 .

Напомним результат из работы (Скаржинская, Цуриков, 2019) для коллектива с такими же значениями параметров n , α_i и h_i в состоянии *status quo*, т.е. когда все его члены являются независимыми одиночками: $\sigma_i(N) = 0,25$, $D(N) = 200$, $U(N) = 195$, $U_i(N) = 9,75$. Как и следует из анализа общего случая, образование коалиций приводит к росту индивидуальных выигрышей всех членов коллектива.

Для коллективных действий, результаты которых представлены в табл. 1, не тре-

² Следует отметить, что приведенные в табл. 1 результаты не учитывают транзакционные издержки координации и Δ -параметры. Напомним, что термин *дельта-параметр* ввели С. Кроуфорд и Э. Остром (Crawford, Ostrom, 1995). Он призван отражать нематериальные выгоды, возникающие при соблюдении или нарушении социальных норм. В нашем случае осознание своей миссии может увеличивать полезность членов коалиции.

Таблица 1
Результаты действий структурированного коллектива

Величина	объема усилий σ_i	совокупного дохода D	совокупного выигрыша U	индивидуального выигрыша U_i
Структура $n = 20; m_1 = 6,$ $\alpha_i = 0,05; i = 1, \dots, n$	9,0; $\in C$ 0,25; $\in E$	500	442,5	16,0; $\in C_2$ 4,75; $\in E$
$n = 20;$ $m_1 = 3, m_2 = 4,$ $\alpha_i = 0,05; i = 1, \dots, n$	2,25; $\in C_1$ 4,0; $\in C_2$ 0,25; $\in E$	380	354	16,75; $\in C_1$ 15,0; $\in C_2$ 18,75; $\in E$
$n = 20;$ $m_1 = 5, m_2 = 7, m_3 = 8,$ $\alpha_i = 0,05; i = 1, \dots, n$	6,25; $\in C_1$ 12,25; $\in C_2$ 16,0; $\in C_3$	1380	1135	62,75; $\in C_1$ 56,75; $\in C_2$ 53,0; $\in C_3$

буется заключения формального или даже явного контракта, предусматривающего определенные действия со стороны каждого члена коллектива и санкций за их неисполнение. Достаточно соглашения о правиле раздела совокупного дохода. Результаты достигаются стремлением членов коллектива максимизировать свои выигрыши при том уровне социального капитала, который позволяет образовываться коалициям, способным реализовать стратегию максимизации коалиционных выигрышей. Поэтому такие коллективные действия могут складываться спонтанно по мере образования в коллективе подобного рода коалиций. Соответственно для успешного осуществления таких действий и достижений результатов, представленных в табл. 1, вполне достаточно неявного контракта. Если все члены коллектива поступят рационально, то такой контракт будет самовыполняющимся. Однако устойчивость соответствующих структур оказывается под вопросом.

Из первых двух строк в табл. 1 видно, что самый большой выигрыш достается независимым агентам-одиночкам, хотя они прилагают меньше всего усилий. Их усилия имеют тот же объем $\sigma_i(N) = 0,25$, который достигается в *status quo*. Этот объем усилий отвечает максимуму индивидуального выигрыша при любых размерах инвестирования со стороны всех остальных членов коллектива, так как определяется условием равенства предельного индивидуального дохода размеру предельных издержек. Член любой коалиции инвестирует в объеме, превышающем тот, при котором достигается максимум его индивидуального выигрыша в автономном режиме.

Поэтому из двух членов коллектива с равными долями в доходе и одинаковыми способностями, один из которых – независимый, а другой является членом коалиции, первый (независимый) получает выигрыш, превышающий выигрыш второго на разность размеров их инвестиций. Это свойство справедливо и в общем случае.

Из этих же первых двух рассмотренных в табл. 1 вариантов структурирования

коллектива следует, что одна большая коалиция может оказаться предпочтительней двух маленьких, хотя общее число вовлеченных в маленькие коалиции агентов может быть больше. Причина в том, что каждый член коалиции согласно (13) и (14) осуществляет инвестирование в таких объемах, как если бы его индивидуальная доля в доходе была равна доле всей коалиции. Это свойство также справедливо для общего случая, так как следует из уравнения (13).

Из данных табл. 1 видно, что роль структурирования коллектива исключительно велика. И рост размеров, и рост числа коалиций (за счет образования новых из сохранившихся независимость членов коллектива) приводит к повышению совокупного выигрыша. Однако видно также, что изменение статуса члена коллектива с независимого агента на члена коалиции при условии сохранения его индивидуальной доли в совокупном доходе может повлечь за собой снижение размера его выигрыша. Соответственно каждому члену коалиции выгодно поменяться своим статусом с некооперированным агентом, по крайней мере при условии сохранения коалиций.

Данные табл. 1 четко демонстрируют проблему безбилетника. Ситуация, в которой больше всех выигрывает безбилетник, причем ничем не рискуя, чревата распадом уже сложившихся коалиций. Коалиции оказываются неустойчивыми и уязвимыми независимо от того, покидает ли ее индивид, заранее честно об этом предупредив партнеров, или же просто снижает уровень прилагаемых усилий, не ставя об этом своем намерении в известность остальных членов коалиции. Второй случай (случай скрытого дезертирства) выгоднее отступнику и остальным членам коллектива, кроме членов коалиции, в которой этот отступник завелся.

Дело в том, что члены коалиции, по-прежнему придерживающиеся коалиционной стратегии (15) без учета фактически покинувшего коалицию отступника, прилагают свои усилия в объемах, которые превышают объемы, отвечающие максимуму их коалици-

онного выигрыша. В результате собственного переинвестирования их индивидуальные выигрыши ниже, чем у членов точно такой же коалиции, не имеющей отступника или имеющей такого отступника, которой честно покинул коалицию. Отметим, что согласно классификации О. Уильямсона (Уильямсон, 1996, с. 97–100) тот случай поведения, в котором член коалиции заранее объявляет о своем выходе из нее, отвечает «полусильной форме эгоизма», так как за ним стоит «простое следование» личным интересам. А вот случай скрытого дезертирства отвечает «сильной форме эгоизма», так как за ним стоит постконтрактное оппортунистическое поведение, сопряженное с преднамеренным обманом.

Мы приходим к следующему выводу: если представленное в табл. 1 структурирование коллектива способно образоваться спонтанно, то оно не будет долго сохранять устойчивость. Каждый член любой коалиции может заметить, что независимый одиночка с таким же уровнем способностей, как и у него, прилагая гораздо меньше усилий и ничем при этом не рискуя, имеет равную с ним долю в совокупном доходе с более высоким индивидуальным выигрышем. Поэтому для устойчивости коалиций требуется соответствующая настройка стимулов, для которой необходимо найти подходящие институциональные инструменты.

3. РОЛЬ ПРАВОВОГО РЕЖИМА

Вспомним о том, что величина совокупного и индивидуальных выигрышей в условиях полной автономии в равновесном по Нэшу исходе зависит от *ex ante* устанавливаемого правила распределения ожидаемого дохода³.

³ Выявлению влияния правового режима на размер осуществляемых агентами инвестиций и соответственно на величину совокупного дохода уделяется большое внимание в моделях неполного контракта Гроссмана–Харта (Grossman, Hart, 1986), Тирола–

Поэтому рассмотрим далее результат совместных действий членов того же коллектива, но предварительно установившего другое правило распределения создаваемой стоимости, а именно, при котором достигается максимум совокупного выигрыша. В работе (Скаржинская, Цуриков, 2019) мы нашли такое правило для коллектива, состоящего только из независимых одиночек. Обобщим соответствующую формулу на случай структурированного коллектива. Обозначим через L число автономных субъектов (коалиций и одиночек), тогда формула (12) из (Скаржинская, Цуриков, 2019) примет вид

$$\alpha_i = 1 - \frac{L-1}{h_i \sum_{k \in A} \frac{1}{h_k}}, \text{ если } \alpha_i > 0, i \in A. \quad (23)$$

Результаты расчета для функции дохода (6) с $h_i = 400$ и долями, удовлетворяющими (23), приведены в табл. 2.

Сразу отметим, что в рамках той структуры, которая рассматривается во втором варианте (в табл. 1), совокупный выигрыш не имеет максимума по долям членов коллектива в доходе. В этом случае величина совокупного выигрыша монотонно растет по мере снижения долей независимых одиночек. Соответственно наибольшее значение совокупного выигрыша достигается при $\alpha_i = 0$, если $i \in E$. Такая доля в доходе означает исключение независимых одиночек из коллектива. Подобное исключение нерационально, так как неоптимальная численность (и (или) неоптимальный состав) влечет за собой уменьшение коэффициента $\lambda(p)$, эквивалентное снижению предельных доходов по инвестициям всех остающихся членов коллектива и соответственно падение объемов инвестирования и размеров совокупного и индивидуальных выигрышей.

Для существования максимума совокупного выигрыша необходимо, чтобы все доли,

Фуруботна–Рихтера (Тироль, 2000, т. 1, с. 50–54; Фуруботн, Рихтер, 2005, с. 293–301), а также в работах российских авторов (Скоробогатов, 2007; Шаститко, 2001), посвященных тем же моделям.

Таблица 2

Результаты коллективных действий, приводящих к максимуму совокупного выигрыша (здесь все $h_i = 400$)

Величина Структура	объема усилий σ_i	совокупного дохода D	совокупного выигрыша U	индивидуального выигрыша U_i
$n = 20; \alpha_i = 0,012, i \in E;$ $m_1 = 6, \alpha_i = 0,139, i \in C_1$	0,014; $\in E$ 69,8; $\in C$	1035	616	12,2; $\in E$ 74,3; $\in C$
$n = 20;$ $m_1 = 5, \alpha_i = 0,029, i \in C_1;$ $m_2 = 7, \alpha_i = 0,0556, i \in C_2;$ $m_3 = 8, \alpha_i = 0,0582, i \in C_3$	2,1; $\in C_1$ 15,2; $\in C_2$ 21,7; $\in C_3$	1435	1145	39,5; $\in C_1$ 64,7; $\in C_2$ 61,8; $\in C_3$

найденные из (23), принимали положительное значение, что означает выполнение условий

$$h_i > \frac{L-1}{\sum_{k \in A} \frac{1}{h_k}}, \quad \forall i \in A. \quad (24)$$

Эти условия не выполняются, в частности, для независимых одиночек в случаях образования нескольких (в том числе двух) коалиций. Поэтому во многих случаях повышение величины совокупного выигрыша требует предельно низких значений долей независимых одиночек и малых коалиций. Альтернатива у членов коллектива с относительно невысоким значением h_i , по крайней мере в том случае, в котором коллектив возьмет курс на повышение величины совокупного выигрыша, одна – вступление в коалицию или организация новой.

Из сравнения данных табл. 1 и 2 следует, что *ex ante* корректировка правила дележа совокупного дохода является достаточно мощным инструментом перераспределения совокупного выигрыша, а значит, и согласования стимулов. Выбор правила, позволяющего максимизировать совокупный выигрыш или (в случае отсутствия максимума) существенно перераспределить его в пользу членов коалиции, предоставляет возможность настроить соответствующую систему стимулов. Прежде чем перейти к вопросу о стимулах и дизайне контракта, необходимо уточнить экономическую природу влияния коалиций на размер совокупного выигрыша.

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПРИРОДА СОЗДАВАЕМОГО КОАЛИЦИЕЙ ВЫИГРЫША

Коалиция, рассматриваемая как автономный микроколлектив, осуществляет инвестирование в общественно оптимальном объеме, необходимом для достижения наибольшего значения коалиционного выигрыша, оказывая тем самым благотворное влияние на величину совокупного выигрыша всего коллектива. В тех вариантах структурирования, которые представлены в табл. 1 и 2, размер совокупного выигрыша в 2–6 раз выше, чем в состоянии *status quo*. Столь значительное влияние коалиционной стратегии делает вполне уместным вопрос о природе тех ресурсов, которые привлекает коалиция и которых лишены одиночные члены коллектива.

От любых других групп в коллективе коалицию отличает способность ее членов успешно (с достаточно низкими транзакционными издержками) осуществлять инвестиционную стратегию, направленную на максимизацию коалиционного выигрыша. Именно в этой ее способности и состоит используемый коалицией ресурс. В основе этого ресурса лежат определенный уровень межличностного доверия, взаимопонимания и готовность взять на себя риск, в формирование которых члены коалиции внесли определенные специфические инвестиции (Klein et al., 1978).

Во-первых, этот ресурс является нематериальным и представляет собой разновидность организационных и информационных ресурсов. Организационных – потому что он вносит элементы координации в коллективные действия; информационных – в силу того, что производимый им эффект основан на знаниях относительно размеров усилий, которые могут и должны осуществить члены коалиции.

Во-вторых, этот коалиционный ресурс является редким. В противном случае в стремлении членов коллектива увеличивать свои выигрыши коалиция могла бы максимально разрастись и охватить весь коллектив, что привело бы в конце концов к общественно оптимальному исходу в масштабах всего коллектива.

В-третьих, этот коалиционный ресурс относится к разновидности специфических человеческих активов, так как его альтернативное применение в результате участия членов коалиции в другом проекте или в другом коллективе способно полностью или частично его обесценить. Отсюда мы приходим к выводу, что экономическая природа того дополнительного выигрыша, который своей инвестиционной стратегией создает коалиция, является квазирентой.

Обычно под квазирентой понимается величина прибыли, на которую она возрастает в результате данного использования специфического актива относительно альтернативного (Эггертссон, 2001, с. 186–190; Klein et al., 1978). В нашем случае применение организационного ресурса членов коалиции возможно только в рамках данного проекта и данного коллектива. Поэтому под альтернативным использованием коалиционного ресурса будем понимать только отказ коалиции от координационной деятельности. Соответственно в нашем случае квазирента представляет собой тот дополнительный выигрыш, на величину которого возрастает совокупный выигрыш коллектива в результате успешного использования коалицией своей инвестиционной стратегии.

Казалось бы, поскольку именно коалиция в результате усилий своих членов и своей успешно реализованной стратегии создает квазиренту, постольку ей и должна принадлежать вся эта квазирента. Однако тот факт, что квазирента является потенциально отчуждаемой частью прибыли, заметно усложняет картину.

Как следует из (22), размер выигрыша каждого автономного субъекта U_k монотонно растет с ростом принадлежащей ему доли α_k вплоть до значения $\alpha_k = 1$. Соответственно размер квазиренты также зависит от доли коалиции в доходе. Если отталкиваться от размера выигрыша коллектива в состоянии *status quo*, то в простейшем случае – единственной в коллективе коалиции – квазирента достигает наибольшего значения при наибольшей величине совокупного выигрыша. Достижение этого максимального значения требует согласно (23) вполне определенного – зависящего и от размера, и от состава коалиции – правила распределения совокупного дохода.

Ситуация заметно усложняется, если коалиций несколько и (или) максимума совокупного выигрыша вообще не существует. Например, как видно из второго варианта структурирования в табл. 2, каждый член наибольшей из трех коалиций, состоящей из восьми индивидов, прилагает больше усилий, чем любой член коллектива из числа не входящих в эту коалицию. Соответственно и вклад в доход со стороны каждого входящего в данную коалицию члена коллектива больший, чем со стороны не входящего. Однако его выигрыш меньше, чем у члена средней по размеру коалиции. Поэтому даже то правило распределения дохода, при котором совокупный выигрыш, а значит, и размер квазиренты достигают наибольшего значения, может оказаться нежелательным для той или иной группы агентов.

В режиме полной автономии члены коллектива могут относительно легко достичь согласия по поводу раздела ожидаемой стоимости, например, приняв решение разделить ее, как в израильских кибуцах, поровну меж-

ду всеми членами (Abramitsky, 2011). Однако с образованием коалиций, способных осуществить инвестиционную стратегию, приводящую к заметному росту совокупного выигрыша, такое правило уже работать не будет.

Как видно из данных табл. 1, в структурированном коллективе никакого равенства в получаемых полезностях при равных долях в совокупном доходе уже нет. Более того, самый маленький выигрыш достается тем членам коллектива, которые прилагают наибольшие усилия и вносят наибольший вклад в совокупный доход. Поэтому вполне естественно полагать, что случаи распределения квазиаренты, которые представлены в табл. 1 и 2, могут расцениваться членами коллектива как несправедливые.

5. ИЗМЕНЕНИЕ ПРАВИЛА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДОХОДА

Для того чтобы коалиция сохраняла устойчивость, необходима соответствующая настройка стимулов для ее членов. Стимулы должны по крайней мере нейтрализовать желание агента покинуть коалицию. Так как в рамках нашей модели главная цель индивида состоит в повышении его индивидуального выигрыша, то в качестве стимула для сохранения участия в коалиции для каждого ее члена можно рассматривать условие повышения (или по крайней мере неснижения) его полезности относительно ее альтернативных значений. В роли альтернативных полезностей выступают две: та, которую агент получает, не состоя в коалиции (при сохранении прочих условий), и та, которую он получил бы в состоянии *status quo*, т.е. в условиях отсутствия всяких коалиций. Соответственно мы приходим к двум неравенствам

$$U_{i \in C} \geq U_{i \notin C}, \quad U_{i \in C} \geq U_i(N), \quad (25)$$

где $U_{i \in C}$ – полезность для агента i при условии его членства в коалиции C ; $U_{i \notin C}$ – полезность

для агента i при условии отсутствия его членства в коалиции C .

Неравенства (25) относятся только к членам коалиции. Однако следует учесть и интересы независимых одиночек. Их индивидуальные выигрыши должны быть не ниже тех, которые они получают в условиях полной автономии. Поэтому вместо неравенств (25) получим следующее условие совместимости со стимулами:

$$U_{i \in C} \geq U_{i \notin C} \geq U_i(N). \quad (26)$$

Выполнение неравенств (26) может быть достигнуто в результате как пересмотра долей α_k , так и перераспределения размера ожидаемого совокупного дохода без их изменения. Если коллектив в очередной игре намерен сохранить доли в доходе всех своих членов, то перераспределение сводится к снижению выплат одним членам коллектива в пользу других. Фактически перераспределение совокупного дохода в этом случае аналогично обложению налогом некооперированных одиночек в пользу коалиций.

Если хотя бы одна из коалиций успешно осуществит свою инвестиционную стратегию, то при сохранении долей в доходе всех членов коллектива индивидуальный выигрыш каждого из них возрастет, т.е. превысит равновесное значение $U_i(N)$. А так как условие совместимости со стимулами (26) позволяет снижать выигрыш каждого независимого одиночки вплоть до равновесного значения $U_i(N)$, то всегда существует возможность для такого постконтрактного перераспределения, при котором выигрыши будут ранжированы по объемам усилий, прилагаемых членами коллектива.

Другой путь перераспределения дохода состоит в пересмотре долей или в комбинировании, сочетающем изменения долей и перераспределение выигрышей. Перспективность этого пути иллюстрирует первая строка в табл. 2. Если коалиция хорошо себя зарекомендовала, то при повторении игры вполне естественно, что перед началом инвестирования она может настаивать на таком пере-

смотре долей в доходе, при котором величина совокупного выигрыша возрастает или даже достигает максимума. Однако и в этом случае, как видно из данных табл. 2, выигрыши членов самой большой коалиции, осуществляющих наибольшие усилия, могут быть меньше выигрышей членов другой коалиции, инвестиционный вклад которых гораздо меньше. Поэтому и в случае пересмотра долей вопрос о постконтрактном перераспределении дохода в полной мере не утрачивает актуальности.

6. ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО СОГЛАШЕНИЯ

Как видим, для достижения равновесного исхода, Парето-предпочтительного относительного равновесного по Нэшу, достигаемого в условиях полной автономии всех членов коллектива, требуется не только *ex ante* образование внутри коллектива организованных групп (коалиций), но и определенное *ex post* перераспределение совокупного дохода в пользу коалиций. Отсюда следует, что первоначальное институциональное соглашение, устанавливающее только доли агентов в ожидаемом совокупном доходе, перед повторением игры должно быть заменено новым соглашением, в котором предусматриваются определенные выплаты членам коалиции со стороны автономных одиночек. Это перераспределение необходимо для удовлетворения условий (26) совместимости со стимулами.

Однако достижение соответствующей договоренности само по себе еще не гарантирует ее выполнения в самопроизвольном, автоматическом, без внимания со стороны членов коллектива. Дело в том, что согласие независимых агентов-одиночек и на *ex ante* пересмотр долей, и на *ex post* перераспределение дохода в пользу коалиций может быть получено только в связке со встречными обязательствами коалиций, предусматривающими

осуществление их членами инвестиций в заранее определенных объемах, отвечающих их коалиционным стратегиям. Покажем, что выполнение взятых членами коллектива обязательств требует контроля.

Каждому члену коллектива невыгодно недоинвестирование до равновесного уровня со стороны любого другого члена коллектива. При этом автономным одиночкам невыгодно и собственное недоинвестирование, которое они могут допустить только по ошибке, или в силу неполной рациональности, или же по какой-либо причине, не зависящей от меркантильных намерений.

Что же касается члена коалиции, то ему, напротив, всегда выгодно осуществить собственное инвестирование в объеме ниже того, который предусмотрен коалиционной стратегией. Как и у независимого одиночки, его индивидуальный выигрыш достигает максимального значения при таком уровне инвестирования, при котором его предельный индивидуальный доход равен величине предельных издержек. А так как он еще рассчитывает и на дополнительные выплаты, обусловленные перераспределением дохода в пользу коалиций, то он всегда стоит перед соблазном осуществить собственные усилия в объеме независимого одиночки, а получить вознаграждение как член коалиции.

Если предконтрактная договоренность не предусматривает ни пересмотра долей, ни постконтрактного перераспределения дохода в пользу коалиций, то каждый автономный агент (как агрегированный, так и одиночка) получает свою согласованную *ex ante* долю совокупного дохода и соответственно никто из них не имеет оснований для предъявления другому автономному агенту каких-либо претензий. В этом случае *любое недоинвестирование со стороны члена той или иной коалиции остается исключительно внутренним делом самой этой коалиции.*

Совсем другая ситуация складывается в случае, когда независимые одиночки на стадии заключения контракта согласились изменить свои доли и (или) перераспределить до-

ходы в пользу коалиций в ответ на встречное обязательство с их стороны осуществить инвестирование в определенном объеме. В этом случае любой отступник-оппортунист из членов той или иной коалиции способен поставить все договоренности на грань срыва⁴.

Действительно, если масштабы постконтрактного оппортунизма достигнут определенного уровня или, иначе говоря, число отступников, осуществляющих инвестиции в недостаточных объемах, превысит некоторую критическую величину, то в коллективе (в отсутствие действенных механизмов контроля) вполне может возникнуть конфликт. Независимые одиночки могут отказаться выплачивать вознаграждение членам коалиции, обвиняя их в том, что они осуществили инвестирование в объемах, ниже предусмотренных соглашением, в результате чего совокупный доход и их индивидуальные выигрыши оказались заметно меньше ожидаемых. Члены коалиции, в свою очередь, могут обвинить в недоинвестировании автономных одиночек или членов других коалиций. Такого рода конфликты способны подорвать доверие, на котором только и держится коалиционная стратегия, и соответственно представляют угрозу для структуры коллектива. Под влиянием конфликтов коллектив рискует вернуться в свое первоначальное состояние полной автономии всех членов, которое оборачивается попаданием в «плохое равновесие» (Капелюшников, 2010).

Отсюда следует вывод: институциональное соглашение, заключаемое *ex ante* и направленное на придание коалициям устойчивости при выполнении условий совместности со стимулами (26), должно включать либо механизм разрешения подобных конфликтов, либо механизм объективной оценки

размера усилий, прилагаемых каждым из членов коллектива, способствующий предотвращению постконтрактного оппортунизма.

Дальнейший поиск возможностей коллектива для повышения индивидуальных выигрышей предусматривает введение предположения, что коллектив или какая-то его часть могут без чрезмерных транзакционных издержек осуществлять подобную объективную оценку объемов индивидуальных усилий, прилагаемых любым членом коллектива. Покажем, что при данном допущении возможен такой вариант институционального соглашения, следование которому приводит к равновесному исходу, доминирующему по Парето над исходом равновесным по Нэшу, достигаемому автономными агентами даже в структурированном коллективе. Причем реализация такого соглашения свободна от потенциальных конфликтов, порождаемых неопределенностью.

Снова обратим внимание на то, что если коалиция в коллективе неединственная, то условие (23) существования максимума совокупного выигрыша может не выполняться. Невыполнение неравенства (24) для агента i означает, что размер совокупного выигрыша монотонно растет по мере снижения его доли в доходе. Поэтому свое наибольшее значение совокупный выигрыш достигает тогда, когда доля этого агента равна нулю, что эквивалентно его исключению из коллектива. Однако это исключение (как и его замена) нерационально, так как влечет за собой снижение дохода всего коллектива. Соответственно рост размера совокупного выигрыша требует сделать долю в доходе агента i как можно меньшей, но превышающей ноль.

Такой компромисс наряду с некоторыми преимуществами имеет заметный недостаток. С одной стороны, агент участвует в коллективных действиях, так как его доля в совокупном доходе выше нуля. Но с другой, в силу того, что его доля ничтожно мала, очень низким оказывается и уровень прилагаемых им усилий. Это обстоятельство имеет большое значение, так как при низких уровнях инве-

⁴ Милгром и Робертс, рассматривая товарищества как пример гибридной формы экономической организации, отмечают, что партнеры товарищества «несут индивидуальную ответственность за работу каждого из его членов, и это обстоятельство создает мощные стимулы для осуществления взаимного контроля» (Милгром, Робертс, 2001, т. 2, с. 278).

стирования размер *предельного совокупного дохода* может быть очень большой, т.е. даже очень небольшое доинвестирование со стороны такого агента может заметно увеличить размер дохода.

Однако стимулом для инвестирования в этих условиях является только доля в доходе. Повышение же доли агента-одиночки обязательно влечет за собой снижение доли других агентов. А снижение доли только одного, любого члена коалиции влечет за собой падение уровней инвестирования со стороны всех членов этой коалиции, что оборачивается таким снижением совокупного выигрыша, которое никак не может быть компенсировано положительным эффектом от увеличения доли агента-одиночки. Отсутствие максимума совокупного выигрыша (по долям) членов коллектива как раз и обусловлено тем, что рост доли членов коалиций гораздо эффективнее роста долей одиночек. Поэтому наибольшее значение совокупного выигрыша и достигается в некоторых случаях – тогда, когда доли одиночек равны нулю, а доли коалиций максимальны.

Отсюда следует очень важный вывод: для более активного вовлечения агента-одиночки в коллективные действия и соответствующего повышения совокупного выигрыша *необходимо заменить его право на остаточный доход стимулирующим контрактом при контроле уровня осуществляемых им усилий.*

7. СТИМУЛИРУЮЩИЙ КОНТРАКТ

Соответствующее соглашение должно базироваться, во-первых, на реальной возможности построить действенный механизм оценки размера индивидуальных инвестиций и, во-вторых, на концентрации прав на остаточный доход в руках коалиций. В коллективе может образоваться единственная коалиция, а может – и несколько. Будем считать, что или эта единственная коалиция, или группа коали-

ций предлагает автономным агентам-одиночкам соглашение, основанное на следующих принципах:

- 1) коалиции получают право контроля над действиями автономных агентов-одиночек;
- 2) коалиции берут на себя все издержки этого контроля и разрешения конфликтов;
- 3) автономные агенты-одиночки получают вознаграждение, размер которого зависит от произведенных агентом инвестиций;
- 4) если агент i осуществляет инвестирование в объеме не ниже $\sigma_i(N)$, то его выигрыш будет не ниже $U_i(N)$;
- 5) право на остаточный доход принадлежит коалициям;
- 6) соглашение вступает в силу только при условии добровольного согласия всех членов коллектива.

Так как инициатором контракта с независимыми агентами-одиночками являются коалиции, то они разрабатывают его так, чтобы максимизировать собственные выигрыши. Коалиции заинтересованы в активном инвестировании со стороны некооперированных одиночек. Поэтому контракт должен стимулировать их к приложению усилий в размере, превышающем равновесный в *status quo*. Соответственно, в формулу вознаграждения агента-одиночки i должно входить положительное слагаемое вида

$$\gamma_i (\sigma_i - \sigma_i(N)), \text{ где } \gamma_i > 1, i \in E. \quad (27)$$

Эту составляющую вознаграждения агент получает только в том случае, в котором прилагаемые им усилия превосходят $\sigma_i(N)$ – равновесный уровень усилий в *status quo*. Если усилия агента меньше величины $\sigma_i(N)$, то коалиции только компенсируют его издержки, т.е. в этом случае его выигрыш равен нулю. При уровне усилий $\sigma_i(N)$ выигрыш агента равен $U_i(N)$. Естественно, что агент в стремлении к максимизации собственного выигрыша будет прилагать усилия в объеме, превышающем величину $\sigma_i(N)$. В таком случае от коалиций ему причитается вознаграждение

$$w_i = U_i(N) + \sigma_i(N) + \gamma_i(\sigma_i - \sigma_i(N)) \quad (28)$$

и размер его выигрыша составит:

$$U_i = U_i(N) + (\gamma_i - 1)(\sigma_i - \sigma_i(N)),$$

если $\sigma_i \geq \sigma_i(N)$, $i \in E$. (29)

Выигрыш коалиции под номером j (без учета транзакционных издержек контроля) равен

$$U_{C_j} = \alpha_{C_j} \left(D - \sum_{i \in E} (U_i + \sigma_i) \right) - \sum_{k \in C_j} \sigma_k. \quad (30)$$

Члены коалиции, стремясь к максимуму коалиционного выигрыша, инвестируют в объемах, удовлетворяющих уравнениям

$$\frac{\partial U_{C_j}}{\partial \sigma_k} = 0 \Rightarrow \frac{\partial D}{\partial \sigma_k} = \frac{1}{\alpha_{C_j}}, \quad k \in C_j. \quad (31)$$

Как следует из (31), если коалиция единственная, то величина предельного дохода равна единице ($\alpha_{C_j} = 1$) и ее члены инвестируют в оптимальных объемах σ_i^* . Независимо от того, сколько коалиций в коллективе, членам коалиций выгодно, чтобы независимые одиночки прилагали свои усилия в размерах, удовлетворяющих условиям

$$\frac{\partial U_{C_j}}{\partial \sigma_i} = 0 \Rightarrow \frac{\partial D}{\partial \sigma_i} = \gamma_i, \quad \text{где } i \in E. \quad (32)$$

Система, состоящая из уравнений (31), (32), имеет, как доказано в (Скаржинская, Цуриков, 2017а), единственное решение, которое обозначим через $\tilde{\sigma}_i$, где $i = 1, 2, \dots, n$. Здесь важно обратить внимание на то, что, согласно (32) интересы всех коалиций полностью совпадают. Максимальный выигрыш любой из них по объему усилий со стороны независимых одиночек достигается при одном и том же уровне прилагаемых ими усилий $\tilde{\sigma}_i$.

Для того чтобы независимые агенты-одиночки прилагали свои усилия именно в объемах $\tilde{\sigma}_i$, где $i \in E$, стимулирование их усилий следует ограничить этим объемом. Поэтому в итоге условия контракта, регла-

ментирующие вознаграждение, примут следующий вид:

$$w_i = \begin{cases} \sigma_i & \text{при } \sigma_i < \sigma_i(N); \\ U_i(N) + \sigma_i(N) + \gamma_i(\sigma_i - \sigma_i(N)) & \text{при } \sigma_i \in [\sigma_i(N); \tilde{\sigma}_i]; \\ U_i(N) + \sigma_i(N) + \gamma_i(\tilde{\sigma}_i - \sigma_i(N)) & \text{при } \sigma_i > \tilde{\sigma}_i. \end{cases} \quad (33)$$

Последнее условие в (33) призвано ограничить объемы инвестирования теми, при которых выигрыш каждой коалиции достигает максимума. Выигрыш независимого агента-одиночки, согласившегося на условия этого контракта, монотонно растет с ростом прилагаемых им усилий и становится максимальным, когда достигает значения $\tilde{\sigma}_i$, т.е. значения, при котором максимизируется выигрыш каждой коалиции.

Такой контракт, во-первых, вполне приемлем для всех независимых агентов⁵ при любых значениях ставок $\gamma_i > 1$, во-вторых, создает стимулы для осуществления инвестиций в объемах, превышающих $\sigma_i(N)$. Обратимся к уточнению роли и интервала значений стимулирующего коэффициента γ_i .

С переходом на контракт независимые агенты вместе с утратой прав на остаточный доход утрачивают и те стимулы к инвестированию, в роли которых выступали их доли в совокупном доходе. На их смену приходят стимулы в виде величины коэффициентов γ_i , напрямую влияющих на размеры получаемых независимыми агентами вознаграждений. Условиями контракта (33) размеры γ_i тесно связаны с объемами осуществляемых ими инвестиций. Теперь в условиях контракта, как видно из (32), величина предельного совокупного дохода по инвестициям независимого агента i стала равной не $1/\alpha_i$, а величине γ_i . Поэтому та роль стимула к инвестированию, которая прежде принадлежала доле α_i (с ро-

⁵ Мы по-прежнему будем называть этих членов коллектива независимыми, так как, приняв контракт, они сохраняют свободу в выборе размера своих усилий.

стом α_i увеличивается значение σ_i), в условиях контракта перешла к величине $1/\gamma_i$.

С ростом γ_i величина предельного дохода растет, а величина $\tilde{\sigma}_i$ соответственно понижается, причем $\tilde{\sigma}_i = \sigma_i^*$ при $\gamma_i = 1$ и $\tilde{\sigma}_i = \sigma_i(N)$ при $\gamma_i = n$, так как в *status quo* доли всех агентов в доходе одинаковы ($\alpha_i = 1/n$), а инвестирование осуществляется в размерах $\sigma_i(N)$. Соответственно, стимулирующая составляющая выигрыша (29) независимого агента равна нулю при $\gamma_i = n$ и стремится к нулю при стремлении γ_i к единице. Отсюда следует вывод о том, что стимулирование независимых агентов возможно только при выполнении условия

$$\gamma_i \in (1, n). \quad (34)$$

Причем внутри этого интервала находится точка, в которой выигрыш независимого агента i достигает наибольшее по γ_i значение.

Перейдем к анализу влияния величины γ_i на размер коалиционного выигрыша. Используя (30) с $\sigma_i = \tilde{\sigma}_i$, получим выражение для выигрыша коалиции под номером j , без учета транзакционных издержек контроля, в виде

$$U_{C_j} = \alpha_{C_j} \left(D - \sum_{i \notin C} \gamma_i (\tilde{\sigma}_i - \sigma_i(N)) \right) + Z, \quad (35)$$

где постоянная

$$Z = -\alpha_{C_j} \sum_{i \notin C} (U_i(N) + \sigma_i(N)) - \sum_{k \in C_j} \tilde{\sigma}_k.$$

Если считать, что все вторые смешанные производные от функции дохода D по размерам инвестиций равны нулю, то согласно (32) $\tilde{\sigma}_l$ зависит только от γ_l , т.е. $\tilde{\sigma}_l = \sigma_l(\gamma_l)$. Тогда

$$\frac{\partial U_{C_j}}{\partial \gamma_l} = \alpha_{C_j} \times \left(\frac{\partial D}{\partial \sigma_l} \frac{d\sigma_l}{d\gamma_l} - (\tilde{\sigma}_l - \sigma_l(N)) - \gamma_l \frac{d\sigma_l}{d\gamma_l} \right). \quad (36)$$

С учетом (32) получим

$$\frac{\partial U_{C_j}}{\partial \gamma_l} = -\alpha_{C_j} (\tilde{\sigma}_l - \sigma_l(N)) < 0 \quad \text{при } \tilde{\sigma}_l > \sigma_l(N). \quad (37)$$

Неравенство (37) означает, что коалиционный выигрыш монотонно растет по мере снижения величины γ_i (при прочих равных условиях). Следовательно, каждая коалиция в отличие от независимых агентов заинтересована в том, чтобы величина γ_i была как можно меньше, т.е. принимала наиболее близкое к единице значение. Тем самым складывается конфликт между интересами коалиции и независимых агентов. Следует ожидать, что значения γ_i будут определяться в ходе торгов между коалициями и независимыми агентами. Нижняя граница торгового множества определяется неравенствами $\gamma_i > 1$, верхняя – либо условиями совместимости со стимулами (26) для членов коалиции, либо теми значениями γ_i , при которых выигрыши независимых агентов достигают своих максимумов.

Теперь покажем, что данный контракт приводит к исходу, который доминирует по Парето над любым исходом, достигаемым при сохранении прав на остаточный доход у всех членов коллектива.

Причина преимущества состоит в том, что переход членов коллектива к контрактным отношениям (33) оборачивается увеличением объема прилагаемых ими усилий. Члены коалиций увеличивают размер своих инвестиций вследствие роста своих долей в совокупном доходе за счет долей независимых агентов. Покажем, что независимые агенты также увеличивают объем прилагаемых ими усилий.

С образованием коалиций доли в доходе независимых одиночек, относительно их долей $\alpha_i = 1/n$ в *status quo*, могут только снизиться. С другим перераспределением ни одна коалиция просто не согласится. Поэтому в условиях сохранения с образованием коалиций того правового режима, в котором каждый член коллектива имеет право на остаточный доход, доля независимого одиночки удовлетворяет неравенству $\alpha_i \leq 1/n$, откуда с учетом (34) следует

$$1/\gamma_i > 1/n \geq \alpha_i. \quad (38)$$

Полученное нами неравенство (38) и свидетельствует о том, что каждый независимый агент в стремлении максимизировать личный выигрыш осуществляет в рамках

контракта инвестирование в большем объеме, чем под влиянием своего права на остаточный доход в автономном режиме.

Как видно, в результате перехода на контрактные отношения (33) размер совокупного выигрыша коллектива может только возрасти. Это условие необходимо для того, чтобы соответствующий исход стал предпочтительным по Парето относительно любого другого, достигаемого в условиях сохранения каждым членом коллектива той или иной доли в совокупном доходе. Достаточным условием является только соответствующее распределение совокупного выигрыша. Поэтому каждый член коллектива, стремящийся повысить свой выигрыш, примет условия контракта (33).

Таким образом, независимые агенты-одиночки соглашаются с условиями контракта, и их оптимальной стратегией при значении ставок, удовлетворяющем неравенствам $1 < \gamma_i < n$, является приложение усилий в объеме $\sigma_i = \tilde{\sigma}_i$ с получением выигрыша (29).

Следует подчеркнуть, что все сказанное о преимуществах стимулирующего контракта (33) верно только в том случае, в котором издержки измерения, контроля, принуждения к исполнению контракта и разрешения конфликтов окажутся для коалиций не слишком обременительными. В противном случае заключение контракта теряет смысл.

8. ПРИМЕР РЕЗУЛЬТАТОВ КОЛЛЕКТИВНЫХ ДЕЙСТВИЙ В УСЛОВИЯХ КОНТРАКТА

Обратимся за демонстрацией полученных результатов к функции дохода (6). Считаем, что состав коллектива по-прежнему однородный (с одинаковыми h_i) и оптимальный (с $\lambda(n) = 1$). Члены коалиций в условиях контракта, как и прежде, инвестируют в объемах (14). Если коалиция единственная, то $\sigma_k = h_k / 4 = \sigma_k^*$, где $k \in C$. Независимые одиночки выбирают уровень своих инвестиций, при которых их выигрыш согласно (32) достигает максимума:

$$\sigma_i = \tilde{\sigma}_i = \frac{h_i}{4\gamma_i^2}, \quad i \in E. \quad (39)$$

В табл. 3 приведены результаты коллективных действий при условии успешной реализации коалиционной стратегии каждой из коалиций и максимизации всеми независимыми одиночками своих выигрышей в рамках стимулирующего контракта (33). В первых двух строках табл. 3 приводятся результаты, отвечающие случаям коалиций-монополистов различной численности, в двух последних – случаям нескольких коалиций. Параметры принимают следующие значения: $h_i = 400$, $\gamma_i = 2$.

Таблица 3

Результаты действий структурированного коллектива в условиях стимулирующего контракта

Размер Структура	объема усилий σ_i	совокупного дохода D	совокупного выигрыша U	индивидуального выигрыша U_i
$n = 20;$ $m_1 = 3, \alpha_i = 1/3$	25; $\in E$ 100; $\in C$	2300	1575	34,5; $\in E$ 329; $\in C$
$n = 20;$ $m_1 = 6, \alpha_i = 1/6$	25; $\in E$ 100; $\in C$	2600	1650	34,5; $\in E$ 194; $\in C$
$n = 20;$ $m_1 = 3, \alpha_i = 1/7$ $m_2 = 4, \alpha_i = 1/7$	25; $\in E$ 18,4; $\in C_1$ 32,6; $\in C_2$	2014	1503	34,5; $\in E$ 159; $\in C_1$ 145; $\in C_2$
$n = 20;$ $m_1 = 3, \alpha_i = 1/12$ $m_2 = 4, \alpha_i = 1/12$ $m_3 = 5, \alpha_i = 1/12$	25; $\in E$ 6,3; $\in C_1$ 11,1; $\in C_2$ 17,4; $\in C_3$	1633	1283	34,5; $\in E$ 90,2; $\in C_1$ 85,3; $\in C_2$ 79,0; $\in C_3$

В данных табл. 3 наглядно отражается следующее очень значимое свойство контракта (33). Каждый независимый агент, сколько бы их ни было, теперь инвестирует в таком объеме, которой он выбрал бы при инвестировании в качестве автономного агента с долей в доходе, равной $1/2$. Иначе говоря, независимые агенты выбирают значения своих инвестиций точно так же, как если бы все они входили в коалицию, у которой доля в доходе равна $1/2$. В этом состоит одно из преимуществ контракта (33) перед режимом с правом каждого на остаточный доход, так как независимые агенты в отличие от членов единой коалиции не обязаны состоять в доверительных отношениях друг с другом, и поэтому их численность от этого фактора не зависит.

К числу наиболее важных выводов, вытекающих из анализа общего случая и проиллюстрированных в табл. 3, можно отнести следующие.

1. Наличие коалиции-монополиста благотворно влияет и на величину совокупного дохода D , и на размер совокупного выигрыша U . Причина в том, что каждый член коалиции-монополиста осуществляет инвестирование в оптимальном объеме σ_i^* . Поэтому если коалиция-монополист вырастет до размера всего коллектива, то результатом будет достижение оптимального по Парето исхода. Напомним, что при тех значениях параметров, которые используются в табл. 1–3, $\sigma_i^* = 100$, $D^* = 4000$, $U^* = 2000$, $U_i^* = 100$. Однако никто из членов коалиции-монополиста не заинтересован в достижении оптимума, так как с ростом ее численности индивидуальный выигрыш каждого ее члена снижается, хотя объемы совокупных дохода и выигрыша растут.

2. На выигрыши независимых агентов размеры и число коалиций могут не оказывать никакого влияния.

3. Рост числа самих коалиций вне зависимости от их размеров приводит к снижению объемов инвестирования, осуществляемого их членами. Причина состоит в падении доли в доходе каждой коалиции с появлением новых и той коалиционной стратегии, согласно

которой каждый член коалиции инвестирует в таких объемах, как будто ему принадлежит доля всей коалиции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С помощью математической модели, удовлетворяющей только стандартным для неоклассической экономической теории условиям, проанализированы возможности членов коллектива, участвующих в совместном производстве стоимости с правом на долю в совокупном доходе, которые им доступны для повышения индивидуальных выигрышей. Фактически модель построена только на трех предположениях: о выполнении закона убывающей отдачи, стремлении членов коллектива повышать свои полезности и об отсутствии межличностного доверия (между субъектами контракта, членами коллектива) между всеми членами коллектива.

Как показано в работах (Скаржинская, Цуриков, 2014, 2017а, 2019), недостаток доверия не позволяет членам однородного коллектива приложить индивидуальные усилия в таких объемах, которых хватило бы для преодоления неэффективного равновесия по Нэшу. Этот недостаток всеобщего доверия частично компенсируется тем локальным доверием, которое может существовать между членами небольших групп, команд, коалиций. Членам малой группы гораздо легче объединить свои усилия для достижения общей цели (Olson, 1965), а именно реализовать коалиционную стратегию, направленную на осуществление индивидуальных усилий в объемах, *необходимых для достижения не индивидуальных максимумов полезности, а коалиционного*, что обеспечивает рост совокупного выигрыша коллектива. В случае успешной реализации коалиционной стратегии члены коалиции достигают в своем микроколлективе оптимального по Парето исхода.

Структурирование коллектива в виде небольших коалиций, способных реализовы-

вать коалиционную стратегию, ставит вопрос о стимулах агентов к членству в коалициях, который может разрешиться только путем принятия институционального соглашения, предусматривающего перераспределение совокупного дохода в пользу членов коалиций. Однако принятие такого предложения независимыми (не вошедшими в коалиции) членами коллектива возможно только в том случае, в котором члены коалиций примут на себя обязательство осуществить собственное инвестирование в определенных объемах. Соглашение в таком виде требует наладить контроль над действиями членов коллектива.

Правовой режим, при котором все члены коллектива имеют право на остаточный доход, имеет определенный предел эффективности. Все члены коллектива в рамках этого режима заинтересованы в росте как размеров каждой коалиции, так и числа коалиций за счет образования новых из числа независимых агентов. Однако в многочисленном коллективе доли в доходе многих членов коллектива, играющие роль стимула к осуществлению невозвратных инвестиций, малы, и соответственно малы прилагаемые этими агентами усилия.

Дальнейший рост совокупного дохода, как показывает модель, может быть обеспечено заключением между коалициями и независимыми агентами стимулирующего контракта, предусматривающего концентрацию прав на остаточный доход в руках коалиций и такое вознаграждение независимых агентов, которое стимулирует этих агентов к инвестированию в определенных пределах.

Принятие подобного контракта кардинально меняет экономические роли как членов коалиции, так и независимых агентов. Природа такого контракта подобна договору о найме. Агенты, выступавшие в *status quo* в роли партнеров, меняют свои статусы: одни – на роль наемных работников, другие – на роль работодателей. Помимо изменений характера отношений между коалициями, с одной стороны, и независимыми агентами, с другой, кардинальным изменениям подвергаются отношения и между самими коалициями.

Так как права на остаточный доход сохраняются только у коалиций, доля каждой коалиции в совокупном доходе зависит не только от ее численности, но и от числа независимых одиночек в коллективе. Последние отстраняются от права на остаточный доход, а их доли присваиваются коалициями. Поэтому чем больше в коллективе независимых одиночек, тем выше доля каждой коалиции в совокупном доходе. Соответственно чем меньше самих коалиций, тем выше доля в доходе у сохранившихся коалиций.

В рамках контрактных отношений все коалиции заинтересованы в том, чтобы, во-первых, не формировались новые коалиции из числа бывших независимых одиночек, а во-вторых, уже образованные распались. Если при этом какой-то коалиции удастся добиться монопольного положения, то ее членам выгодно неуклонно сокращать численность собственной коалиции, но, конечно, без существенного ущерба для переговорной силы. Таким образом, заключение стимулирующего контракта ведет к замене сотрудничества на конкуренцию и соперничество.

Все рассмотренные возможности для увеличения совокупного выигрыша сопряжены с усложнениями институционального соглашения между членами коллектива от неявного, предусматривающего полную автономию всех агентов в выборе размеров своих усилий при равных долях в размере ожидаемого совокупного дохода, до заключения стимулирующего контракта. По мере продвижения по этому пути то гипотетическое положение на воображаемой оси «рынок – иерархия», которое отвечает форме экономической организации, поступательно смещается от точки, близкой к полюсу «рынок», в направлении полюса «иерархия». Например, последний переход в режим стимулирующего контракта добавляет коалиции-монополисту к праву на контроль права на остаточный доход и на роль центрального агента. Для достижения полюса «иерархия» коалиции не хватает прав на свободное изменение членства в коллективе и на передачу своих правомочий.

Список литературы

- Капелюшников Р.И. Множественность институциональных миров: Нобелевская премия по экономике-2009: Препринт WP3/2010/02. Ч. 1. М.: НИУ ВШЭ, 2010.
- Милгром П., Робертс Д. Экономика, организация и менеджмент: в 2 т. Т. 2. СПб.: Экономическая школа, 2001.
- Остром Э. Управляя общим: эволюция институтов коллективной деятельности. М.: ИРИСЭН: Мысль, 2011.
- Скаржинская Е.М., Цуриков В.И. К вопросу об эффективности коллективных действий // Российский журнал менеджмента. 2014. № 3. С. 87–106.
- Скаржинская Е.М., Цуриков В.И. Экономико-математический анализ условий эффективности принципа «от каждого – по способностям, каждому – по труду» // Журнал экономической теории. 2017а. № 2. С. 110–122.
- Скаржинская Е.М., Цуриков В.И. Модель коллективных действий. Ч. 1: Равновесие, справедливость, эффективность // Экономика и математические методы. 2017б. № 2. С. 118–133.
- Скаржинская Е.М., Цуриков В.И. Модель коллективных действий. Ч. 2: Лидирующая коалиция // Экономика и математические методы. 2017в. № 4. С. 89–104.
- Скаржинская Е.М., Цуриков В.И. Теоретические проблемы коллективных действий. Структурирование коллектива в условиях дефицита доверия // Экономическая наука современной России. 2019. № 2. С. 15–35.
- Скоробогатов А. Теория организации и модели неполных контрактов // Вопросы экономики. 2007. № 12. С. 71–95.
- Тироль Ж. Рынки и рыночная власть: теория организации промышленности: в 2 т. Т. 1. СПб.: Экономическая школа, 2000.
- Уильямсон О.И. Экономические институты капитализма: Фирмы, рынки, «отношенческая» контракция. СПб.: Лениздат, 1996.
- Фуруботн Э.Г., Рихтер Р. Институты и экономическая теория: Достижения новой институциональной экономической теории. СПб.: Изд. дом СПбГУ, 2005.
- Шаститко А. Неполные контракты: проблемы определения и моделирования // Вопросы экономики. 2001. № 6. С. 80–99.
- Эггертссон Т. Экономическое поведение и институты. М.: Дело, 2001.
- Abramitsky R. Lessons from the kibbutz on the equality-incentives trade off // Journal of Economic Perspectives. 2011. № 1. P. 185–208.
- Crawford S.E.S., Ostrom E. A grammar of institutions // American Political Science Review. 1995. № 3. P. 582–600.
- Grossman S., Hart O. The cost and benefits of ownership: A theory of vertical and lateral integration // Journal of Political Economy. 1986. № 4. P. 691–719.
- Klein B., Crawford R.G., Alchian A.A. Vertical integration, appropriable rents and the competitive contracting process // Law and Economics. 1978. № 2. P. 297–328.
- Olson M. The logic of collective action. Public goods and the theory of groups. Cambridge: Harvard University Press, 1965.

Рукопись поступила в редакцию 13.12.2018 г.

THEORY OF COLLECTIVE ACTION: RULES TRANSFORMATION

E.M. Skarzhinskaya, V.I. Tzurikov

DOI: 10.33293/1609-1442-2019-3(86)-29-51

Elena M. Skarzhinskaya, N.A. Nekrasov Kostroma State University, Kostroma, Russia, yelena.skarzhinsky@gmail.com
Vladimir I. Tzurikov, Kostroma State Agricultural Academy, Kostroma, Russia, tsurikov@inbox.ru

The authors examine the mathematical modeling of methods for the coordination of collective action in the self-organization and self-governance mode. It is assumed that members of the collective create aggregate income whose value grows, as each member invests more effort. The goal pursued by each member of the collective is to maximize personal gains. As we established in the first part of the study, the lack of uni-

versal interpersonal trust prevents members of a uniform (unstructured) collective from overcoming a non-effective, Nash equilibrium outcome. Alternative options for structuring the collective were considered, such as creating small groups (coalitions) of agents sharing mutual trust within each group. The strategy of such coalition, aimed at maximizing coalitional gains rather than personal, leads to greater investment of effort by each coalition member, which in turn produces greater aggregate gains for the entire collective. We have shown that in order to secure stability of a coalition structure, first, stimuli for each coalition member are needed such that imply redistribution of quasi-rent to their benefit, and second, control must be exercised on the efforts of the agents. As models demonstrate, members of the collective left outside coalitions or forming small coalitions with a low share taken together (in aggregate) gains, have weaker stimuli for investment. The potential of increasing such stimuli and thereby increasing aggregate gains may be furnished by another, stronger hierarchical-shaped structure – provided transactional costs are sufficiently low. In order to realize this potential, entitlements to residual income must be concentrated in the hands of a single largest coalition or a number of largest coalitions, while banning all other members of the collective from receiving such income. The income of each agent is defined by the terms of the stimulating contract. We have proposed a general design of such a stimulating contract, creating all prerequisites for achieving equilibrium outcome, with Pareto-dominates equilibrium outcomes for other collective structuring options.

Keywords: collective action, trust, coordination, quasi-rent, contract, residual income, transactional costs.

JEL: C02, D11.

References

- Kapelyushnikov R. (2010). The multiplicity of institutional worlds: The Nobel prize in economic sciences 2009: Working paper WP3/2010/02 (Part 1). Moscow, National Research University – Higher School of Economics (in Russian).
- Milgrom P., Roberts J. (2001). Economics, organization and management. In 2 vols. Vol. 2. Saint Petersburg, *E'konomicheskaya Shkola* (in Russian).
- Ostrom E. (2011). Governing the commons. The evolution of collective institutions for collective action. Moscow, IRISEN, Myisl (in Russian).
- Skarzhinskaya E.M., Tsurikov V.I. (2014). On the issue of the effectiveness of collective action. *Rossiyskiy Zhurnal Menedzhmenta [Russian Management Journal]*, no. 3, pp. 87–106 (in Russian).
- Skarzhinskaya E.M., Tsurikov V.I. (2017a). Economic-mathematical analysis of the efficiency conditions of the principle “from each according to his ability, to each according to his work”. *Zhurnal Ekonomicheskoy Teorii [Journal of Economic Theory]*, no. 2, pp. 110–122 (in Russian).
- Skarzhinskaya E.M., Tsurikov V.I. (2017b). Model of collective action. Part 1: Equilibrium, justice, efficiency. *Ekonomika i Matematicheskiye Metody [Economics and Mathematical Methods]*, no. 2, pp. 118–133 (in Russian).
- Skarzhinskaya E.M., Tsurikov V.I. (2017c). Model of collective action. Part 2: The leading coalition. *Ekonomika i Matematicheskiye Metody [Economics and Mathematical Methods]*, no 4, pp. 89–104 (in Russian).
- Skarzhinskaya E.M., Tsurikov V.I. (2019). Theory of collective action: Structuring a Collective under Deficit of Trust. *Economics of Contemporary Russia*, no. 2, pp. 15–35
- Skorobogatov A. (2007). Organization theory and models of incomplete contracts. *Voprosy Ekonomiki*, no. 12, pp. 71–95 (in Russian).
- Tirole J. (2000). Markets and market power of the theory of industrial organization. Saint Petersburg: *Ekonomicheskaya Shkola [The School of Economics]*, vol. 1 (in Russian).
- Williamson O. (1996). Economic institutions of capitalism: Firms, markets, “relational” contracting. Saint Petersburg, Lenizdat (in Russian).
- Furubotn E.G., Richter R. (2005). Institutions and economic theory: The contribution of the new institutional economics. Saint Petersburg, Izdatel'skiy Dom SPbGU (in Russian).
- Shastitko A. (2001). Incomplete contracts: Problems of definition and simulation. *Voprosy Ekonomiki*, no. 6, pp. 80–99 (in Russian).
- Eggertsson T. (2001). Economic behavior and institutions. Moscow, Delo (in Russian).
- Abramitsky R. (2011). Lessons from the kibbutz on the equality-incentives trade off. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 25, no. 1, pp. 185–208.

-
- Crawford S.E.S., Ostrom E. (1995). A grammar of institutions. *American Political Science Review*, vol. 89, no. 3, pp. 582–600.
- Grossman S., Hart O. (1986). The cost and benefits of ownership: A theory of vertical and lateral integration. *Journal of Political Economy*, vol. 94, no. 4, pp. 691–719.
- Klein B., Crawford R.G., Alchian A.A. (1978). Vertical integration, appropriable rents and the competitive contracting process. *Law and Economics*, vol. 21, no. 2, pp. 297–328.
- Olson M. (1965). *The logic of collective action. Public goods and the theory of groups*. Cambridge: Harvard University Press.

Manuscript received 13.12.2018

СИСТЕМНЫЕ ПРИЧИНЫ ПОЯВЛЕНИЯ «ЭФФЕКТА КОБРЫ» В УПРАВЛЕНИИ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ¹

М.С. Мокий, Е.К. Борзенко

DOI: 10.33293/1609-1442-2019-3(86)-51-61

Статья на основе экстраполяции системных законов на управление социально-экономическим развитием иллюстрирует системную причину эффекта кобры, т.е. ситуацию, когда, несмотря на привлекательные цели, сформулированные руководителями, результат работы подчиненных им сотрудников оказывается противоположным намеченному. Основной задачей нашего исследования является разработка системы показателей эффективности, достижение которых позволило бы работникам изменять состояние объекта в нужном менеджменту направлении. Причиной эффекта кобры является проявление системных закономерностей социально-экономического развития. Основной закономерностью системы является ее стремление к стабильности ее состояния и самосохранению. Такое состояние системы достигается наименее энергоемким способом. Показано, что стремление любого работника к стабильному положению в своей должности и развитию карьеры является

© Мокий М.С., Борзенко Е.К., 2019 г.

Мокий Михаил Стефанович, д.э.н., профессор Государственного университета управления, профессор Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС), Москва, moki2000@yandex.ru

Борзенко Екатерина Константиновна, магистрант Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС), Москва, adol_kat95@mail.ru

¹ Исследование выполнено за счет гранта Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 18-010-00217).