

ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

Н. В. Горбачева¹,

Институт экономики и организации

промышленного производства СО РАН (Новосибирск, Россия)

РОЛЬ КОЭФФИЦИЕНТА ДЖИНИ В АНАЛИЗЕ ВЫГОД И ЗАТРАТ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНЫХ ПАРТНЕРСТВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ²

С возрождением роли промышленности в первой четверти XXI в. возрастает взаимодействие государства и бизнеса в производственной сфере, что расширяет экономическое содержание государственно-частных партнерств и вовлекает в них все большее число разнообразных участников — исследовательские институты, научные центры, технологические консорциумы, университеты, некоммерческие организации и др. Такие мультипартнерства требуют для их оценки новой стратегии, нацеленной на достижение не только эффективности, но и справедливого распределения результатов совместной деятельности. Для определения степени равномерности распределения выгод и затрат между участниками партнерства предлагается применить коэффициент Джини, традиционно используемый в статистике для оценки неравенства в обществе. Для этой цели разработана единая финансовая модель, которая в рамках анализа выгод и затрат государственно-частного партнерства показывает взаимосвязь денежных потоков всего проекта и отдельных его участников. Суть подхода раскрывается на условном примере, который не обременен сложностями реальных проектов и, во-первых, показывает взаимосвязь выгод и затрат между партнерами на двух уровнях — финансовом и экономическом, во-вторых, объединяет основные этапы оценки эффективности проекта и расчет модифицированного коэффициента Джини. Аналитические возможности метода апробированы на реальном кейсе производства нанокерамики в г. Новосибирске, которое обладает эффективным и достаточно сбалансированным механизмом реализации партнерства. Коэффициент Джини может служить индикатором достижения сбалансированного партнерства при многообразии участников в успешных с экономической точки зрения проектах.

Ключевые слова: новая индустриализация, промышленная политика, государственно-частное партнерство, множественность участников, инвестиционный проект, анализ выгод и затрат, неравенство, диспропорции, коэффициент Джини.

¹ Горбачева Наталья Викторовна, к.э.н., старший научный сотрудник; e-mail: nata_lis@mail.ru

² Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 18-78-00113).

ROLE OF THE GINI COEFFICIENT FOR COST-BENEFIT ANALYSIS OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS IN MANUFACTURING SECTOR

The interaction of the state and business in industrial sphere is growing up with a rebirth of role of manufacturing in the first-quarter of XXI century. This broadens the economic content of public-private partnerships and involves in their activities the growing number of different partners, i.e. research institutes, scientific centres, technological consortia, universities, nongovernment organizations, etc. Such multipartnerships for their evaluation need a new strategy, aimed at reaching not only efficiency, but also fair distribution of outcomes of joint activities. The Gini coefficient is conventional applied in statistics for measuring inequality in society, but in this article this coefficient has been used for defining the degree of equal distribution of benefits and costs between members of the partnership. For this purpose there has been elaborated an integrated financial model, which displays the interaction of cash flows of project and particular participants in the framework of benefit-cost analysis of PPP. The essence of such an approach is illustrated by the abstract case, which is not bearing the complexities of actual projects, and firstly, demonstrates the interaction of benefits and costs between the partners at two levels, i.e. financial and economic ones, secondly, unites the basic stages of project efficiency evaluation and the calculation of the modified Gini coefficient. Analytical capabilities of such an approach have been examined by the concrete case of nanoceramic manufacturing in Novosibirsk as this enterprise has obtained the effective and rather well-balanced mechanism of partnership. Gini coefficient can serve as the indicator of achieving well-balanced partnership in the successfully, in economic point of view, projects, when a number of members is more than two.

Key words: New industrialization, manufacturing policy, public-private partnership, plurality of participants, investment project, benefit-cost analysis, inequality, disproportions, Gini coefficient.

Введение

Государственно-частное партнерство (далее — ГЧП) реализуется во многих промышленных проектах, которые в силу масштабности капиталовложений и долгосрочности осуществления требуют распределения затрат, выгод и рисков между разнообразными субъектами государственного и частного секторов экономики. С тех пор как в Великобритании в 1980-е гг. государственно-частное партнерство было введено в экономический дискурс в качестве субститута приватизации, прежде всего для реализации инфраструктурных проектов, масштаб популярности и сфера применения данного инструмента в мире возросли [Варнавский, 2011]. Формирование промышленных расширенных партнерств (*manufacturing extension partnership*, МЕР) и промышленных сообществ (*manufacturing communities*), создание индустриальных партнерств (*industrial partnerships*) и научно-технологических консорциумов, вовлечение так называемого третьего сектора экономики, прежде всего некоммерческих организаций,

в промышленные проекты, как и другие формы кооперации, — все это расширяет экономическое содержание ГЧП, и структура партнеров становится все более разнообразной и неоднородной [Внешнеэкономическое измерение..., 2015; Новая индустриализация..., 2016; Рассадина, 2016]. Создание *мультипартнерств* становится одной из актуальных форм сотрудничества в промышленности [G20 New Industrial Revolution..., 2016].

Современная метрика экономической оценки ГЧП делает акцент прежде всего на соблюдении принципа эффективности проектов. Метод анализа выгод и затрат (benefit-cost analysis, BCA)¹ выступает главным инструментом оценки эффективности, а обеспечение разумной «стоимости по цене» (value for money, VfM) становится основным критерием выбора эффективного ГЧП. Однако анализ Всемирного банка практик реализации взаимовыгодных ГЧП подчеркивает, что помимо достижения положительного экономического эффекта для отдельных участников — государства, частных предприятий и общества в целом важно соблюдение баланса интересов между ними [Success Stories..., 2014]. Показатели эффективности и результативности значимы, но возможна ситуация, когда согласно этим показателям государство как основной партнер ГЧП является эффективным и достигает целевых индикаторов программ, но результаты этого участия могут использоваться узкой группой лиц, а для значительной части населения быть обременительными. Согласно теории партнерства, разработанной J. Levin и S. Tadelis из Стэнфордского университета, диспропорции в распределении результатов кооперации уменьшают надежность сотрудничества и ослабляют долгосрочные связи между партнерами [Levin, Tadelis, 2002]. Результаты международного исследования экономистов-бихевиористов показывают, что подлинные партнерские отношения невозможны без ощущения справедливости и равноценного деления результатов совместной деятельности [Nishi et al., 2015]. Международный обзор работ с 2005 по 2014 г. в области экономической оценки (RoE, Research on Evaluation) подчеркивает приоритет изучения мотиваций и ценностных ориентаций субъектов оценки над проведением оценки экономических мероприятий, в которых эти субъекты участвуют [Coryn, Wilson et al., 2017]. Ключевое понятие для любой оценки — это ценности, которыми руководствуется оценщик, поэтому важно выявление того, для кого производится оценка. Субъектом оценки ГЧП в первую очередь выступает государство как главный инициатор партнерства и как ретранслятор общественных интересов. Поэтому ценностные установки, которыми руководствуется государство, во многом определяют принципы и критерии оценки ГЧП. Однако, как отмечают А. М. Reynaers и G. Graaf, проекты ГЧП, как правило, оцениваются в парадигме эффективности без корреляции с ценно-

¹ Benefit-Cost Analysis, BCA в научном дискурсе США; Cost-Benefit Analysis, CBA в научном дискурсе Великобритании, ЕС.

стями общества, например, такими как *справедливость* и *равенство* в разделении результатов проекта, *ответственность* перед обществом и природой при реализации проекта, *прозрачность* совместной деятельности и др. [Reynaers, Graaf, 2017]. Такой подход основан на общепринятой в экономике концепции «провалов рынка», в которой вмешательство государства в рыночные механизмы посредством ГЧП оправдывается эффективной аллокацией ресурсов, что требует прежде всего оценки показателей финансовой и экономической эффективности, т.е. достижения наибольших выгод за минусом затрат. Анализ равноценного распределения выгод и затрат между участниками партнерства не проводится, так как вопросы равенства и эффективности рассматриваются как «игра с нулевой суммой», т.е. увеличивая одно (например, равенство), мы уменьшаем другое (эффективность). Такой подход опровергают влиятельные теоретики политической экономии [Стиглиц, 2015; Bozeman, 2002 и др.], которые утверждают, что в условиях значительного неравенства в отношениях имеется потенциал для наращивания как эффективности, так и равенства, при этом роль ценностных установок приобретает большую значимость при принятии решений об участии государства в рыночных инициативах. Все это актуализирует научный поиск субъектно-ориентированных подходов к анализу государственно-частных партнерств и новых критериев оценки их успеха.

В статье делается попытка на основе современных методов инвестиционной теории и методологии анализа выгод и затрат количественно оценить феномен «партнерства», под которым в качестве гипотезы будем понимать равномерное распределение выгод и затрат между участниками ГЧП. Для количественной оценки предлагается применить *коэффициент Джини*, традиционно используемый для анализа неравномерности распределения доходов в обществе. С этой целью разработана аналитическая модель взаимосвязи денежных потоков, которая сквозным образом учитывает выгоды и затраты, генерируемые самим проектом ГЧП и его участниками. При этом будем исходить из широкой трактовки понятия ГЧП, позволяющей учесть специфику инновационных промышленных проектов, которые в современных условиях реализуются в форме консорциума предприятий, государства, научных институтов и университетов.

Современные принципы экономической оценки ГЧП

Методология оценки ГЧП основывается на общепринятом подходе — ГЧП признается эффективным, если оно продуцирует наилучшую среди других вариантов «стоимость по цене»¹ (value for money, VfM). Суще-

¹ Термины *В/М* и *СВА* в русскоязычной литературе по экономике часто переводятся как «соотношение цены и *качества*» и «анализ выгод и *издержек*» [Мельников, 2016, Гл. 4;

ствуют разнообразные методики определения этой стоимости, разработанные как авторитетными международными организациями, например Международным валютным фондом [Public-private partnership, government guarantees..., 2006], так и правительствами отдельных стран [HM Treasury. Green Book..., 2011; Canadian Council for Public-Private Partnerships, 2008; Australian Government. National PPP Guidelines, 2016]. Несмотря на некоторые частные различия в методиках, общий подход заключается в определении «стоимости по цене» при сравнении затрат¹ для государства за полный жизненный цикл проекта в случае его реализации в рамках ГЧП или же автономно государством. В последнем случае вычисляется так называемый *компаратор государственного сектора*² (*public sector comparator, PSC*) [Public-private partnership, government guarantees..., 2006, p. 19]. Если данный индикатор меньше, чем приведенная к настоящему времени стоимость ожидаемых затрат для государства в рамках ГЧП, то достигается разумная «стоимость по цене» и партнерство признается эффективным.

Такой подход становится малоинформативен для анализа современных ГЧП в промышленности, так как внедрение передовых производственных технологий требует объединения усилий государства и частных партнеров и расчет PSC, который предполагает участие только государства, просто нецелесообразен. Плюс к этому, разнообразие частных партнеров дезагрегирует общее понятие «частный сектор» и требует учета интересов неоднородных участников для формирования устойчивой и надежной коллаборации.

Трынов, 2016 и др.]. Такой перевод искажает экономический смысл — понятия «затраты» и «издержки», «стоимость» и «качество» имеют строгую экономическую коннотацию. Согласно глоссарию МВФ *VfM* рекомендуется переводить как «эффективное расходование средств», а *CBA* — как «анализ выгод и затрат» [IMF Glossary..., 2010]. Если с последним можно легко согласиться, то перевод *VfM* близок по смыслу, но по лингвистике неточен. На наш взгляд, корректнее *VfM* употреблять как «стоимость по цене».

¹ Корректнее сказать, «чистые» затраты (затраты за минусом выгод), так как проекты ГЧП помимо явных затрат продуцируют для государства и выгоды в виде налогов и других платежей.

² В экономической литературе на русском языке *PSC* употребляют как «*публичный компаратор*» [Мельников, 2016 и др.]. Ни о какой публичности, открытости обществу здесь речь не идет. Анализ затрат производится *именно* для государства, а не для публики, т.е. для общества в целом, участниками которого выступают государство, бизнес, некоммерческие организации и др. Поэтому слово «*public*» в устойчивых понятиях «*public-private partnership*», «*public sector economics*», «*public sector comparator*» важно понимать как «государственный» вместо «общественный» и «публичный» во избежание двусмысленности. Очевидно, что противопоставление «*public*» и «*private*», уже сложившееся в зарубежной литературе как «государство» и «частный сектор», теряет смысл в русскоязычном переводе, так как к «публичному», «общественному» относится и «частный».

Всемирный банк и ОЭСР предлагают полноценный анализ выгод и издержек ГЧП, который позволяет определить эффективность проекта и участия в нем основных партнеров — государства и бизнеса, а также оценить эффекты для косвенных участников, например, для потребителей инновационной продукции, работников предприятия и населения в целом. Всемирный банк разработал единообразную систему оценки, в которой ГЧП представляется только одну из альтернатив реализации проектов с государственными инвестициями. Превышение выгод над затратами является индикатором эффективности проекта и весомым аргументом для дальнейшего рассмотрения инициативы. ГЧП отдается предпочтение, если его «стоимость по цене» больше, чем «стоимость по цене» альтернативных способов реализации проекта [Chapter 7. The Power of Public Investment Management..., 2014]. Однако политическая «природа» ГЧП, как отмечают сами разработчики из Всемирного банка, требует согласования государственных интересов с интересами частных партнеров, что обуславливает поиск новых индикаторов и средств верификации взаимовыгодного сотрудничества.

Многофакторную систему оценки демонстрирует деятельность Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО, UNIDO), которая выделяет девять критериев оценки промышленных проектов ГЧП [Independent Thematic Evaluation..., 2014]:

- критерий релевантности, т.е. насколько стратегия партнерства соотносится с целями и задачами отдельных партнеров;
- критерий проектирования и собственности, т.е. каким образом разработан функционал управления проектом и распределены права собственности;
- критерий результативности, т.е. насколько партнерство достигает поставленных целей;
- критерий устойчивости, т.е. насколько продолжительно по времени сотрудничество и надежны результаты этого сотрудничества;
- критерий воздействия, т.е. влияние результатов партнерства на экономическое развитие региона, в котором проект реализуется;
- критерий смежных проблем, т.е. насколько сквозные проблемы, например, гендерное равенство и защита окружающей среды, решаются в рамках партнерства;
- критерий эффективности партнерства, т.е. насколько чистые выгоды партнерства превышают его затраты;
- критерий институциональной настройки, т.е. насколько эффективно ЮНИДО координирует взаимодействие партнеров;
- критерий выученных уроков прошлого, т.е. понимание ключевых факторов, которые предопределили успех партнерства.

Многие из этих критериев оцениваются с помощью инструментов качественного анализа, например, проведение интервью или контент-анализ

отчетной документации. Как показывает анализ крупных промышленных проектов ГЧП, которые были реализованы совместно с ЮНИДО с 1999 по 2013 г., не только эффективность, но устойчивость и надежность коллаборации во многом обуславливают успешность партнерств.

Успех ГЧП, как отмечают известные исследователи G. A. Hodge и C. Greve, — это многомерный феномен, который требует прежде всего спецификации субъектов оценки, т.е. ответа на вопрос: для *кого* определяется положительный результат? Авторы выделяют в первом приближении две независимые шкалы успеха ГЧП: политический и бизнес-успех [Hodge, Greve, 2016]. ГЧП может иметь высокий или низкий финансовый результат и одновременно обладать незначительным или высоким политическим эффектом. На практике, по мнению авторов, ГЧП позиционируется как успешный концепт прежде всего государством, и его понимание успеха соотносится в большей степени с политическими дивидендами, при этом формальные показатели экономической эффективности смещаются на второй план. И тогда такие социально значимые признаки ГЧП, как справедливость, пропорциональность, сбалансированность, становятся важными факторами оценки партнерств.

В России Минэкономразвития разработало официальную методику оценки эффективности проектов ГЧП, которая осуществляется на основании двух критериев¹:

- финансовая эффективность проекта;
- социально-экономический эффект от реализации проекта.

Проект ГЧП признается финансово эффективным, если чистая приведенная стоимость (англ. аббр. *NPV*) проекта больше или равна нулю. Обозначенный показатель считается основным показателем эффективности проекта, для его обозначения используются синонимический ряд терминов «чистый дисконтированный доход» (ЧДД), «интегральный эффект» [Бронштейн, 2008].

$$NPV_{project} = \sum_{t=1}^N (\tilde{B}_t - \tilde{C}_t), \quad (1)$$

$$\tilde{B}_t = \frac{B}{(1+r)^t}, \tilde{C}_t = \frac{C}{(1+r)^t}, t=1, \dots, N, \quad (2)$$

где B_t — выгоды (приток денежных средств) по проекту, C_t — затраты (отток денежных средств) по проекту, r — ставка дисконтирования, $\tilde{B}_t$ — дисконтированные выгоды по проекту, $\tilde{C}_t$ — дисконтированные затраты по проекту, T — конечное число моментов времени (шагов расчета) реализации проекта.

¹ Приказ Минэкономразвития России от 30.11.2015 № 894. Об утверждении Методики оценки эффективности проекта государственно-частного партнерства, проекта муниципально-частного партнерства и определения их сравнительного преимущества.

Социально-экономический эффект от реализации проекта оценивается на основе качественного соответствия его технико-экономических показателей конкретным целевым показателям государственных программ. При соотношении чистых дисконтированных расходов бюджетных средств при двух сценариях — проекта ГЧП и реализации государственного контракта — вычисляется коэффициент сравнительного преимущества проекта ГЧП. Сравнительное преимущество определяется для государства как только распорядителя бюджетных средств. При этом прямые и косвенные внешние эффекты, новизна и инновационность технологических решений, бенефициаром которых является общество в целом, как следует из методики, не учитываются. Возможно, в рамках ФЗ № 224 для узкой трактовки ГЧП, направленного на реализацию конкретных проектов в сфере ЖКХ, строительства автомобильных дорог, мостов и т.д., данная методика обоснованна ввиду кажущейся на первый взгляд малой значимости вышеупомянутых факторов в подобных проектах. Хотя экономические дискуссии в ведущих странах мира, в том числе и в России, о внедрении в формате ГЧП экологически ориентированных проектов в коммунальном хозяйстве, энергоэффективных технологий в строительстве, инновационных технологий с пониженным выбросами CO₂ в промышленности заставляют задуматься об определенной корректировке методики Минэкономразвития для принятия значимых для общества решений.

Эксперты Национального центра ГЧП отмечают несовершенства официальной методики и признают необходимость ее доработки, в частности «изменения подходов к анализу и мониторингу показателей эффективности и сравнительного преимущества проектов ГЧП» [Экспертный релиз «Обоснование эффективности...», сентябрь, 2017].

Авторитетные отечественные исследователи предлагают подходы к оценке ГЧП, следуя мировому опыту анализа выгод и затрат. Проекты с государственным участием, в том числе и в форме ГЧП, признаются общественно значимыми, поэтому требуют расчета общественной (экономической) эффективности, оценка которой в российском научном дискурсе выступает аналогом метода ВСА [Виленский и др., 2008; Новикова, 2004; Мельников, 2016 и др.]. Некоторые положения по оценке общественной эффективности содержатся в разработках Минэкономразвития РФ [Методические рекомендации..., 2008] и Счетной палаты РФ [Шахрай и др., 2010]. В целом данные работы концептуально используют подход Всемирного банка, Европейской комиссии, а также методики отдельных стран и адаптируют некоторые практики к российским условиям (высокая инфляция, специфические формы ГЧП, особенности бухгалтерского учета и др.).

С развитием ГЧП в России появились работы с оригинальными подходами к оценке партнерств. Остановимся только на некоторых, наи-

более «свежих» публикациях. Например, в работе [Татаркин и др., 2016] предлагается авторская методика оценки мультипликативных эффектов от реализации общественно значимых инвестиционных проектов, например в форме ГЧП по строительству платной автодороги. Увеличение налогов в смежных отраслях за счет вовлечения территориальных факторов производства, по мнению авторов методики, должно увеличивать привлекательность проекта для государственных структур. Но государство как только «сборщик» налогов и «корректор» провалов рынка — это уже не вполне современная и монокаузальная концепция. Ведущие теоретики [Стиглиц, 2016; Якобсон, 2001; Bozeman, 2002] и практики [Rajaram, et al., 2010] анализа государственных финансов представляют государство как активный субъект рыночной экономики со своими «провалами», приоритетами и ценностями. Главный нормативный критерий оценки государственных инициатив — повышение благосостояния общества, или, если быть точнее, достижение эффективной аллокации ресурсов общества. Налоги рассматриваются как «перераспределительный эффект» и принципиально исключаются из анализа выгод и затрат проектов ГЧП. Поэтому принимать решение о целесообразности проекта ГЧП на основе только прироста налогов с точки зрения современного понимания роли государства в осуществлении общественно значимых проектов не вполне корректно.

Другой способ оценки проектов ГЧП предложен Д. А. Радушинским, Е. И. Марковской [2017]. Авторы стремятся количественно оценить влияние участия иностранного партнера (за счет репутации, доли участия в частном капитале и др.) на финансовый результат (*NPV*) проекта. Неоднозначность некоторых детерминант интегрального эффекта проекта (например, принимается во внимание только доля (а не стоимость) частного капитала в проекте и др.) и акцент именно на финансовом, а не экономическом результате проекта ГЧП придают предлагаемой методике дискуссионный характер. Хотя попытка исследователей связать показатели эффективности проекта с особыми характеристиками партнеров ГЧП представляется перспективной.

В целом накоплен значительный опыт оценки проектов ГЧП и разработана хорошо зарекомендовавшая себя методология анализа выгод и затрат. Вместе с этим нарастает востребованность заглянуть дальше, за пределы экономической эффективности ГЧП, и попытаться оценить степень справедливости такой кооперации для общества в целом.

Аналитическая модель взаимосвязи выгод и затрат проекта и его участников

Методология анализа выгод и затрат ГЧП базируется на построении финансовой модели конкретного инвестиционного проекта на основе

общепринятого разделения денежных потоков, полученных от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности. Традиционно разделяют два этапа анализа выгод и затрат инвестиционного проекта. На *первом* этапе определяется *финансовая* (анахронизм — коммерческая) эффективность проекта в целом (далее — NPV^F проекта) на основе инвестиционных и операционных денежных потоков, а на *втором* этапе — *экономическая* (анахронизм — общественная) эффективность проекта (далее — NPV^E проекта) с учетом внешних эффектов (например, вредных выбросов и др.) и разнообразных вне рыночных факторов (например, теневых цен и др.). *Финансовая* эффективность показывает возможность проекта генерировать чистые выгоды (т.е. выгода за минусом затрат) в конкретном налоговом режиме и наблюдаемых рыночных условиях. Для ее расчета используются современные теории инвестиционного анализа [Никитин, 2009; Телехов, 2016; Шагеев, 2017; Behrens, Nawranek, 1995; Smetters, 1999]. *Экономическая* эффективность демонстрирует возможности проекта обеспечить эффективную аллокацию ограниченных ресурсов, имеющихся у общества, т.е. элиминирует налоговые искажения, учитывает опосредованное воздействие на окружающую среду и другие вне рыночные эффекты (факторы, не входящие в рыночную стоимость элементов инвестиционного, операционного и финансового потоков). Именно второй этап является квинтэссенцией методологии анализа выгод и затрат, где полноценно раскрывается ее инструментарий.

Хорошо разработанный двухэтапный подход мало информативен для анализа перераспределительных эффектов между участниками, число и степень неоднородности которых растут в современных проектах ГЧП. Поэтому на каждом из двух этапов целесообразно проводить оценку *эффективности участия в проекте* для различных партнеров ГЧП. Данная оценка и соответствующее построение денежных потоков для каждого участника ценны тем, что возможно проследить взаимосвязь денежных потоков по группам участников ГЧП. Иными словами, исследовать, как происходит распределение чистых выгод, генерируемых проектом, между отдельными его участниками.

Центральный момент данного подэтапа — определение ставки дисконтирования (r) для разных участников ГЧП. Партнеры по-разному оценивают возможность использовать денежную единицу сейчас или потом. Поэтому одни и те же в абсолютном денежном эквиваленте выгоды и затраты будут иметь разную ценность для различных участников. В экономической литературе хорошо представлены методы определения ставки дисконтирования для частных участников (например, хорошо известная в финансовом менеджменте модель CAPM и др.) и для государства (так называемая социальная ставка дисконтирования (social discount rate, SDR)). Общее правило гласит, что чем больше участник склонен к текущему, не-

жели будущему потреблению, тем с большим «дисконтом» он готов «обменять» будущие поступления денежных средств на текущие, следовательно, тем выше у него ставка дисконтирования, при которой происходит обесценивание ожидаемых выгод и затрат по проекту. Как правило, частные партнеры признаются более «невоздержанными» в текущем потреблении, чем государство, которое «играет вдолгую», поэтому ставка дисконтирования для частного сектора выше, чем социальная ставка дисконтирования. Несмотря на простоту логики этих рассуждений, отсутствует унифицированная методика, общепринятая как среди теоретиков финансов, в парадигме которых возник концепт и развивается техника расчета ставки дисконтирования, так и среди методологов анализа выгод и затрат, которые активно работают со ставкой дисконтирования, и даже небольшое ее изменение может существенно исказить оценки долгосрочных эффектов. Однако эта интересная проблема требует отдельного исследования и детализированного обсуждения, возможно, в следующих наших работах, только отметим, что в данной статье рассматривается неизменная во времени безрисковая ставка дисконтирования, одинаковая для всех участников ГЧП.

На первом этапе оценка эффективности для *основных партнеров* ГЧП (частные инвесторы и государственные структуры) вычисляется с учетом динамики денежного потока от финансовой деятельности на основе договорных обязательств (процентов по кредитам, условий «входа» и «выхода» венчурного капитала и др.). Если финансовая эффективность фиксирует потенциал проекта, т.е. его способность генерировать положительные чистые выгоды ($NPV^F > 0$), независимо от схемы финансирования, то эффективность участия в проекте ($NPV_S^F > 0$) демонстрирует субъективную заинтересованность отдельных инвесторов участвовать в реализации проекта и зависит от сформированного финансового механизма ГЧП.

Отметим, что напрямую суммированием NPV_S^F каждого из основных партнеров ГЧП не удастся получить NPV^F проекта по причине специфического важного участника проекта — государства, которое в силу фискальной своей функции имманентно включено в денежные потоки от операционной деятельности, поэтому финансовая эффективность проекта в целом не разбивается на сумму NPV_S^F отдельных его участников. Интегральный эффект проекта (NPV^F) необходимо суммировать с дисконтированными налоговыми платежами ($\tilde{T}ax$):

$$NPV^F + \sum_T \tilde{T}ax = \sum_{\bar{S}} NPV_{\bar{S}}^F, \quad (3)$$

$$NPV_{\bar{S}_1}^F = \sum_T (\tilde{B}_t^{\bar{S}_1} - \tilde{C}_t^{\bar{S}_1}), \quad (4)$$

где $\tilde{T}ax$ — дисконтированные налоговые платежи, $NPV_{\bar{S}_1}^F$ — финансовая эффективность участия в проекте для $\bar{S}_1$ -го партнера ГЧП, $\tilde{B}_t^{\bar{S}_1}$ — дискон-

тированные выгоды по проекту в момент времени (шаг расчета) t для $\bar{S}_1$ -го партнера ГЧП, $\tilde{C}_t^{\bar{S}_1}$ — дисконтированные затраты по проекту в момент времени (шаг расчета) t для $\bar{S}_1$ -го партнера ГЧП, $\bar{S}$ — количество основных партнеров ГЧП.

Легко убедиться, что налоговые платежи, включенные в качестве затрат ($\tilde{C}_t$) в денежный поток от операционной деятельности для оценки финансовой эффективности проекта (NPV^F), являются одновременно основными выгодами ($\tilde{B}_t^G$) для государства и учитываются в качестве притока денежных средств при оценке эффективности его участия в проекте ГЧП (NPV_G). Таким образом, финансовая эффективность проекта меньше суммы эффективностей участников ГЧП на объем дисконтированных налоговых платежей, поэтому последние прибавляются к NPV проекта для достижения сходимости денежных потоков в формуле (3).

Полноценной сходимости денежных потоков проекта и участников партнерства удастся достичь на *втором* этапе оценки экономической эффективности проекта (см. ниже формулу (5)). Список основных партнеров, эффективность участия которых оценивается на первом этапе, дополняется *референтными группами* (местное население, работники предприятия и др.), чьи интересы значительно затрагивает реализация ГЧП.

$$NPV^E = \sum_{\bar{S}} NPV_{\bar{S}}^F + \sum_{\hat{S}} NPV_{\hat{S}}^E, \quad (5)$$

где NPV^E — экономическая эффективность проекта, $NPV_{\bar{S}}^F$ — финансовая эффективность основных партнеров ГЧП, $NPV_{\hat{S}}^E$ — экономическая эффективность референтных групп — участников ГЧП, $\hat{S}$ — количество референтных групп.

Если число основных партнеров, как правило, четко задано благодаря определенной схеме финансового взаимодействия между ними, то количество референтных групп зависит от комплексности и масштабности проекта, поэтому сложно учесть *всех* представителей общества в рамках экономического анализа, который подразумевает измерение и оценку *всех* выгод и затрат для *всех* членов общества. При этом выделяют *активных* и *пассивных* реципиентов выгод и затрат проекта. Активные группы непосредственно вовлечены в механизм реализации партнерства, например, являются конечными потребителями продукции инновационной промышленности. Пассивные группы на момент анализа проекта не являются активными реципиентами, но могут ими стать в определенный момент. Например, на данный момент молодые люди не являются потребителями зубных имплантатов, но могут ими стать вследствие старения населения. Эти референтные группы имеют определенную опцию выгодоприобретения от инновационного производства. Более того, одни и те же участники могут одновременно представлять разные референтные группы, например, как бенефициары более дешевой импортозамещаю-

шей продукции и как реципиенты вредных выбросов, связанных с этим производством. Также существует дискуссия о возможности вынесения некоторых маргинальных групп населения за пределы экономического анализа, например тяжких преступников, злостных нарушителей закона и др. [Veisten et al., 2013].

В силу вышесказанного определить конечное количество и однозначную роль ключевых референтных групп в оценке экономической эффективности проекта достаточно проблематично. Среди зарубежных экспертов принято говорить о «неполном» (incomplete) экономическом анализе, если имеется хотя бы один немонетизированный эффект для одной или нескольких групп — участников ГЧП, и обозначать экономический анализ как «всеохватный» (comprehensive), когда *все* эффекты для *всех* участников количественно оценены.

Таким образом, взаимосвязь денежных потоков проекта и его участников в рамках финансового (см. формулу (3) и экономического анализа (см. формулу (5) представляется важным свойством финансовой модели для количественной оценки степени достижения партнерства между участниками ГЧП. Это дает возможность дробления «общего пирога» проекта между всеми его участниками ($\sum_s NPV_s$) и соответствующего распределения суммарных выгод ($\sum_T \tilde{B}_t$) и затрат ($\sum_T \tilde{C}_t$), генерируемых проектом, между отдельными участниками ГЧП ($\sum_T \tilde{B}_t^s$ и $\sum_T \tilde{C}_t^s$ соответственно).

Применение коэффициента Джини в проектном анализе государственно-частных партнерств со множеством участников (условный пример)

Исследовательский интерес представляет достижение сбалансированного партнерства при реализации эффективных с точки зрения финансового ($NPV^F > 0$) и экономического ($NPV^E > 0$) анализа проектов ГЧП, т.е. соблюдение равномерного распределения выгод и затрат, генерируемых проектом, между отдельными участниками партнерства. С этой целью в дополнение к основным показателям эффективности проекта (чистый дисконтируемый доход, внутренняя норма доходности и т.д.) предлагается ввести новый показатель — *коэффициент Джини*, который традиционно используется в качестве индикатора концентрации определенного признака в статистике. Существуют различные модификации расчета коэффициента Джини, которые, по существу, строятся на основе кривой Лоренца, характеризующей накопление значения изучаемого признака в зависимости от накопления элементов совокупности [Langel, Tille, 2013; Djolov, 2014]. В данной статье используем формулу,

приведенную Г. Л. Громыко, с сохранением авторской символики [Громыко, 2013]:

$$G = \sum_{i=1}^{n-1} p_i q_{i-1} - \sum_{i=1}^{n-1} p_{i-1} q_i, \quad (6)$$

где p_i — кумулятивная (накопленная) доля i -й группы в общей численности единиц совокупности; q_i — кумулятивная доля i -й группы в общем объеме распределяемого суммарного показателя.

Применительно к денежным потокам по проекту ГЧП в качестве *групп*, по которым происходит накопление долей, выступают *различные партнеры* — участники проекта — государство, частные инвесторы, некоммерческие организации, исследовательские институты, университеты и другие референтные группы. В качестве исследуемого признака выступает *концентрация выгод в зависимости от накопления доли затрат участников проекта ГЧП*. Таким образом, коэффициент Джини для проекта ГЧП вычисляется по модифицированной формуле:

$$G_{PPP} = \sum_{s=1}^{n-1} d_s^{\tilde{C}} d_{s-1}^{\tilde{B}} - \sum_{s=1}^{n-1} d_{s-1}^{\tilde{C}} d_s^{\tilde{B}}, \quad (7)$$

где $d_s^{\tilde{C}}$ — кумулятивная (накопленная) доля s -го участника ГЧП в суммарных дисконтированных затратах ($\sum_T \tilde{C}_i$) по проекту; $d_s^{\tilde{B}}$ — кумулятивная доля s -го участника ГЧП в суммарных дисконтированных выгодах ($\sum_T \tilde{B}_i$)

по проекту; s — количество участников проекта, принятых для оценки финансовой и экономической эффективности, т.е. $s = \bar{s}$ и $s = \bar{s} + \hat{s}$ соответственно.

Алгоритм действий с формулой (6) учитывает следующие особенности расчета коэффициента Джини, теоретическое обоснование которых приведено в работах [Langel, Tille, 2013; Громыко, Матюхина, 2015]. Коэффициент Джини как индекс концентрации «может рассчитываться для показателей разного содержания, но все они по своей природе (форме) должны являться суммарными (итоговыми) показателями, допускающими распределение по группам» [Громыко, Матюхина, 2015, с. 58]. В модифицированной формуле (7) данное условие соблюдается посредством разбиения суммарных выгод и затрат участников проекта по отдельным группам, s -м партнерам ГЧП, с определением доли каждого участника в совокупных выгодах и затратах по проекту.

Экономический смысл модифицированного коэффициента Джини отражает неравномерность распределения выгод в зависимости от нарастания кумулятивных затрат по группам партнеров ГЧП. Адаптация коэффициента Джини к финансовой модели проекта позволяет количественно оценить *степень достижения партнерства* между участниками ГЧП. Если

исходить из того, что чистые выгоды (как разница между выгодами и затратами) представляют «общий пирог» проекта ГЧП, то коэффициент Джини позволяет оценить степень неравномерности деления этого пирога между участниками партнерства. По аналогии, чем ближе значение модифицированного коэффициента Джини к 1, тем выше степень неравномерности распределения, т.е. тем больше концентрация чистых выгод у отдельных участников проекта ГЧП.

На основе модифицированного коэффициента Джини может быть построена *кривая Лоренца* для изображения неравномерного распределения выгод по участникам ГЧП в зависимости от нарастания затрат по проекту. Строится кривая Лоренца в системе координат (100×100) , где по оси абсцисс указаны значения кумулятивных долей затрат (d_s^C) по каждому участнику ГЧП (по возрастанию), а по оси ординат — значения кумулятивных долей распределяемых суммарных выгод по проекту (d_s^B).

Кривая Лоренца для проектов ГЧП может быть как выпуклой, так и вогнутой. Это зависит от степени концентрации выгод в первых (с наименьшими долями затрат) либо последних (с наибольшими долями затрат) группах — участниках ГЧП. Формулы (6) и (7) приведены для случая, когда кривая Лоренца расположена ниже диагонали квадрата (вогнутая). Если кривая Лоренца расположена выше диагонали (выпуклая), в формулах (6) и (7) уменьшаемое и вычитаемое меняются местами. Диагональ квадрата (100×100) отражает равномерное распределение долей выгод (d_s^B) и затрат (d_s^C), т.е. отсутствие концентрации, когда накопленной доле затрат каждого участника ГЧП соответствует такая же доля выгод. По аналогии, чем больше фактическое распределение затрат и выгод отклоняется от равномерного, тем больше вогнута (выпукла) кривая Лоренца и проект ГЧП удаляется от достижения полноценного партнерства между его участниками.

Отметим, что экономическая интерпретация коэффициента Джини и кривой Лоренца применительно к проектам ГЧП отражает неравномерности распределения выгод и затрат по всем партнерам ГЧП, но не характеризует различия *между* отдельными участниками этого партнерства. Кумулятивные доли последующего s -го партнера ГЧП содержат доли предыдущих $(s-1)$ партнеров, поэтому некорректно сопоставлять эти доли друг с другом и трактовать это как различия в распределении выгод и затрат *между* отдельными участниками проекта.

Расчет коэффициента Джини приведем сначала на условном примере, в рамках которого, не обременяя финансовыми сложностями реальных проектов, можно показать сквозным образом взаимосвязь денежных потоков проекта и участников ГЧП и алгоритм вычисления коэффициента.

Предположим, что инновационный промышленный проект реализуется на принципах государственно-частного партнерства, требует 1100

млн руб. инвестиций и предполагает ежегодный выпуск 100 единиц продукции в течение пяти лет по цене 7 млн руб. за каждую. На предприятии заняты 100 высококвалифицированных специалистов с заработной платой 1 млн руб. на одного работника в год. Ежегодные затраты на покупку сырья и материалов составляют 100 млн руб., и налоговые платежи составляют 20% от операционной прибыли, которая рассчитывается как разница между выручкой и операционными затратами. Другие виды налогов и начислений, например амортизационные отчисления, в проекте отсутствуют. Для демонстрации преимуществ расчета коэффициента Джини финансовый механизм проекта ГЧП разработан для десяти основных частных партнеров и государства, каждый из которых в первый инвестиционный период вложил по 100 млн руб.

На рис. 1 представлена взаимосвязь денежных потоков участников проекта ГЧП по *четырем блокам* анализа. *Первый* блок характеризует основные данные по условному проекту: инвестиционные затраты, производственные издержки, объем выпуска, цена единицы продукции, ставка налога на прибыль, ставка дисконтирования, заработная плата (рыночная и теневая) и количество работников. Во *втором* блоке происходит расчет финансовой эффективности проекта (NPV^F) согласно формуле (1) на основе дисконтирования чистых выгод проекта, которые получаются как разница между суммарными выгодами ($\tilde{B}_t$) и суммарными затратами ($\tilde{C}_t$). *Третий* блок дополняет предыдущий информацией об источниках финансирования так, чтобы сальдо финансового денежного потока было больше или равно нулю. Исходя из договорных отношений между партнерами и институциональных условий проекта (в нашем случае это только налоги) происходит распределение выгод и затрат, генерируемых проектом, между основными участниками ($\bar{s}$). В условном примере сделано допущение о распределении выгод и операционных затрат в равных долях (т.е. 1/10) между всеми основными партнерами. Эффективность участия в проекте ГЧП определяется согласно формуле (4) интегральным эффектом ($NPV_{\bar{s}}^F$), который показывает суммарный выигрыш в рублях для каждого партнера. Дополнительно рассчитан коэффициент доходности (BCR)¹, который указывает, сколько приходится рублей выгод на один рубль затрат для каждого партнера. В *четвертом* блоке представлена оценка экономической эффективности ГЧП с точки зрения потенциала проекта продуцировать выгоды и затраты для общества в целом. Налоги исключаются из анализа как перераспределительный эффект.

¹ Положительный $NPV_{\bar{s}}^F$ является главным критерием принятия эффективного решения об участии в ГЧП. Коэффициент BCR (benefit-costratio) некорректен при сравнении разных по масштабам альтернатив (например, разных по объемам инвестирования игроков), но бывает полезен, если один и тот же проект «погружается» в разные институциональные условия, например в различные налоговые режимы.

В условном примере инновационное предприятие нанимает на работу 100 высококвалифицированных работников в регионе, где наблюдается нехватка специалистов подобного уровня. Если рынок труда был конкурентен, то предприятие могло бы нанять специалиста того же уровня квалификации за более низкую зарплату, предположим, за 0,8 млн руб. в год. Поэтому в экономическом анализе альтернативная стоимость труда одного работника оценивается в 0,8 млн руб. в год вместо 1 млн руб. в год, как в рамках финансового анализа. Эта разница (100 – 80) присваивается работниками, которые выигрывают за счет превышения рыночной цены труда над экономически оправданным ее значением. Таким образом, к основным участникам ГЧП (10 частных участников и государство) добавляется одна референтная группа — высококвалифицированные работники, которые становятся бенефициарами несовершенства рынка труда.

Корректность построения денежных потоков для участников партнерства проверяется соблюдением равенства по формуле (3) и формуле (5) в соответствии с проведением финансового и экономического анализа проекта:

$$\begin{aligned}
 & 416(NPV^F) + 379(\sum_T \tilde{Tax}) = \\
 & = 795(\sum_S NPV_S^F) = 10 \times 51.6(NPV_{S1}^F) + 279.1(NPV_G), \\
 & 871(NPV^E) = 795(\sum_S NPV_S^F) + 75.8(NPV_{S1}^E).
 \end{aligned}$$

Таким образом, достигается важное свойство финансовой модели для расчета коэффициента Джини, что позволяет дезагрегировать суммарные показатели (выгоды и затраты) по группам, в нашем случае по участникам партнерства, на двух этапах анализа (финансовая и экономическая эффективность).

На основе денежных потоков для каждого участника, представленных в блоках 3.1 и 4.1 на рис. 1, определяются их доли в общей сумме дисконтированных выгод и затрат проекта. Поскольку выгоды, затраты и состав участников различны при расчете финансовой и экономической эффективности, то определение долей следует осуществлять отдельно на двух этапах анализа. Например, в рамках финансового анализа для государства доля выгод 12,5 % определяется как деление 500 млн руб. на 4000 млн руб., а доля затрат 3,8% — как деление 100 млн руб. на 2600 млн руб. (см. блок 3.1 на рис. 1). Расчет модифицированного коэффициента Джини представлен для финансового анализа в табл. 1 и для экономического анализа — в табл. 2.

1. Данные по условному примеру							
Инвестиционные затраты	1100 млн.руб.	Сырье и материалы	200 млн.руб.	Зарплата (рыночная), млн.руб в год	1		
Выпуск продукции	100 единиц	Налог на прибыль	20%	Зарплата (теневая), млн.руб в год	0.8		
Цена единицы продукции	7 млн.руб.	Ставка дисконтирования (r)	10%	Кол-во работников (чел.)	100		
Годы (T)	0	1	2	3	4	5	
2. Оценка финансовой эффективности проекта							
Выгоды (B _t)		700	700	700	700	700	
Затраты (C _t), вкл.	-1100	-300	-300	-300	-300	-300	
Инвестиционные затраты	-1100						
Операционные затраты, вкл.	0	-300	-300	-300	-300	-300	
Сырье и материалы		-100	-100	-100	-100	-100	
Зарботная плата		-100	-100	-100	-100	-100	
Налоги		-100	-100	-100	-100	-100	
Чистые выгоды	-1100	400	400	400	400	400	
NPV ^F project (млн.руб.)	416	IRR ^F	24%				
3. Оценка эффективности участия в проекте							
Источники финансирования (основные партнеры ГЧП, $\bar{s}$)							
Участник 1	100						
Участник 2	100						
...							
Участник 10	100						
Государство	100						
Выгоды (B _t)		700	700	700	700	700	
Затраты (C _t)	-1100	-300	-300	-300	-300	-300	
Финансовый денежный поток	0	400	400	400	400	400	
3.1. Взаимосвязь денежных потоков между участниками проекта в рамках финансового анализа							
							Интегральный эффект (NPV _s)
							r=0 r=10%
Чистые выгоды для уч. 1	-100	40	40	40	40	40	100 51.6
Выгоды 1 B _t ²¹	0	70	70	70	70	70	350 -
Затраты 1 C _t ^{51*}	-100	-30	-30	-30	-30	-30	-250 -
Чистые выгоды для уч. 2	-100	40	40	40	40	40	100 51.6
Выгоды 2 B _t ²²	0	70	70	70	70	70	350 -
Затраты 2 C _t ⁵²	-100	-30	-30	-30	-30	-30	-250 -
...							
Чистые выгоды для уч. 10	-100	40	40	40	40	40	100 51.6
Государство	-100	100	100	100	100	100	400 279.1
Выгоды для гос-ва B _t ²⁷	0	100	100	100	100	100	500 -
Затраты для гос-ва C _t ⁵⁷	-100	0	0	0	0	0	-100 -
Суммарные выгоды всех участников $\sum_t B_t^s$	4000						Сумма NPV всех участников $\sum_s NPV_s^F$ 795
Суммарные затраты всех участников $\sum_t C_t^s$	-2600						Дисконтированные налоговые платежи $\sum_t Tax$ 379
4. Оценка экономической эффективности проекта							
Выгоды (B _t)		700	700	700	700	700	
Затраты (C _t), вкл.	-1100	-180	-180	-180	-180	-180	
Инвестиционные затраты	-1100						
Операционные затраты, вкл.	0	-180	-180	-180	-180	-180	
Сырье и материалы		-100	-100	-100	-100	-100	
Зарплата(теневая)		-80	-80	-80	-80	-80	
Чистые выгоды	-1100	520	520	520	520	520	
NPV ^F project (млн.руб.)	871	IRR ^F	38%				
4.1. Взаимосвязь денежных потоков между участниками проекта в рамках экономического анализа							
							Интегральный эффект (NPV _s)
							r=0 r=10%
Чистые выгоды для уч. 1	-100	40	40	40	40	40	100 51.6
Выгоды 1 B _t ²¹	0	70	70	70	70	70	350 -
Затраты 1 C _t ⁵¹	-100	-30	-30	-30	-30	-30	-250 -
Чистые выгоды для уч. 2	-100	40	40	40	40	40	100 51.6
...							
Чистые выгоды для уч. 10	-100	40	40	40	40	40	100 51.6
Государство	-100	100	100	100	100	100	400 279.1
Высококвал.ф.работники, $\bar{s}$	0	20	20	20	20	20	100 75.8
Чистые выгоды	-1100	520	520	520	520	520	1500 871.2
Суммарные выгоды всех участников $\sum_t B_t^s$	4100						Сумма NPV всех участников $\sum_s NPV_s^F$ 871
Суммарные затраты всех участников $\sum_t C_t^s$	-2600						NPV ^F project 871

Рис. 1. Взаимосвязь денежных потоков участников проекта ГЧП (условный пример)

* Выгоды (приток денежных средств) по проекту делятся в равных долях (1/10 для каждого) между всеми частными участниками проекта. Например, в первом году выгоды по про-

екту 700 млн руб. делим на всех 10 частных участников, получаем выгоды на каждого участника в размере 70 млн руб.

** Затраты (отток денежных средств) для каждого частного участника определяются исходя из суммы соответствующего объема финансирования и доли операционных затрат, которые в равных долях (1/10 для каждого) делятся между десятью участниками. Например, в первом году для участника 1 затраты равны $0,1 \times 300 = 30$ млн руб.

*** Коэффициент BCR вычисляется путем деления суммарных выгод ($\tilde{B}_i^{s_i}$) на суммарные затраты ($\tilde{C}_i^{s_i}$) для каждого участника (для s_i -го партнера ГЧП). Например, для участника 1 $BCR_1 = 350/250 = 1,4$.

Таблица 1

**Распределение суммарных выгод и затрат ГЧП
между основными участниками партнерства (в %)**

Участники партнерства ($\bar{s}$), ранжируемые по возрастанию затрат	Доля затрат в общей сумме дисконтированных затрат по проекту	Доля выгод в общей сумме дисконтированных выгод по проекту	Кумулятивные доли		Расчеты для коэффициента Джини	
			в затратах по проекту ($d_s^{\tilde{C}}$)	в выгодах по проекту ($d_s^{\tilde{B}}$)	$d_s^{\tilde{C}} d_{s-1}^{\tilde{B}}$	$d_{s-1}^{\tilde{C}} d_s^{\tilde{B}}$
Государство	3,8	12,5	3,8	12,5	81,7	0,0
Участник 1	9,6	8,8	13,5	21,3	403,8	168,3
Участник 2	9,6	8,8	23,1	30,0	894,2	490,4
Участник 3	9,6	8,8	32,7	38,8	1552,9	980,8
Участник 4	9,6	8,8	42,3	47,5	2379,8	1639,4
Участник 5	9,6	8,8	51,9	56,3	3375,0	2466,3
Участник 6	9,6	8,8	61,5	65,0	4538,5	3461,5
Участник 7	9,6	8,8	71,2	73,8	5870,2	4625,0
Участник 8	9,6	8,8	80,8	82,5	7370,2	5956,7
Участник 9	9,6	8,8	90,4	91,3	9038,5	7456,7
Участник 10	9,6	8,8	100,0	100,0	0,0	9125,0
Итого	100,0	100,0			35504,8	36370,2

Поскольку мы выбрали ранжирование участников по возрастанию затрат, получилось, что у первого по рангу затрат партнера (т.е. у государства) сконцентрировались наибольшая доля выгод, поэтому в формуле коэффициента Джини (6) уменьшаемое и вычитаемое меняются местами. Так как в табл. 1 оба распределения даны в процентах, то искомым коэффициент Джини будет равен:

$$G^F = (36370,2 - 35504,8) : 10000 = 0,087.$$

Полученное значение коэффициента Джини (0,087) близко к 0, что характеризует высокую степень равномерности распределения выгод и затрат между участниками проекта ГЧП, и можно говорить о достижении сбалансированности партнерства. Данный вывод вполне очевиден без расчета коэффициента Джини при заданных исходных допущениях о равных долях в структуре финансирования и распределении выгод и затрат между частными участниками. Как показывает практика, это скорее исключение, нежели правило, и в условиях нарастания комплексности и неоднородности партнерств в промышленности расчет коэффициента Джини становится особенно востребован.

Экономический анализ позволяет выявить дополнительного важного участника — высококвалифицированных работников, чьи интересы косвенно учитываются при реализации проекта. Данная референтная группа не производит затрат, но является бенефициаром завышенной заработной платы в связи с недостатком на рынке качественного труда. На данном этапе, например, для государства доля выгод 12,2% определяется как деление 500 млн руб. на 4100 млн руб., а доля затрат 3,8% — как деление 100 млн руб. на 2600 млн руб. (см. блок 4.1 на рис. 1). Можно заметить из табл. 2, что доли затрат основных партнеров не изменились, а вот доли выгод немного уменьшились, так как за счет неэффективной рыночной аллокации трудовых ресурсов часть выгод перераспределилась в пользу квалифицированных работников предприятия.

Таблица 2

**Распределение суммарных выгод и затрат ГЧП
между всеми участниками партнерства (в %)**

Участники партнерства ($\bar{S}$ и $\hat{S}$), ранжируемые по возрастанию затрат	Доля затрат в общей сумме дисконтированных затрат по проекту	Доля выгод в общей сумме дисконтированных выгод по проекту	Кумулятивные доли		Расчеты для коэффициента Джини	
			в затратах по проекту (d_s^C)	в выгодах по проекту (d_s^B)	$d_s^C d_{s-1}^B$	$d_{s-1}^C d_s^B$
Квалифицированные работники	0	2,4	0,0	2,4	0,0	0,0
Государство	3,8	12,2	3,8	14,6	89,1	9,4
Участник 1	9,6	8,5	13,5	23,2	426,8	197,0
Участник 2	9,6	8,5	23,1	31,7	928,7	534,7
Участник 3	9,6	8,5	32,7	40,2	1594,7	1036,6
Участник 4	9,6	8,5	42,3	48,8	2425,0	1702,6

Участники партнерства ($\bar{S}$ и $\hat{S}$), ранжируемые по возрастанию затрат	Доля затрат в общей сумме дисконтированных затрат по проекту	Доля выгод в общей сумме дисконтированных выгод по проекту	Кумулятивные доли		Расчеты для коэффициента Джини	
			в затратах по проекту ($d_s^{\bar{C}}$)	в выгодах по проекту ($d_s^{\bar{B}}$)	$d_s^{\bar{C}} d_{s-1}^{\bar{B}}$	$d_{s-1}^{\bar{C}} d_s^{\bar{B}}$
Участник 5	9,6	8,5	51,9	57,3	3419,3	2532,8
Участник 6	9,6	8,5	61,5	65,9	4577,9	3527,2
Участник 7	9,6	8,5	71,2	74,4	5900,6	4685,7
Участник 8	9,6	8,5	80,8	82,9	7387,4	6008,4
Участник 9	9,6	8,5	90,4	91,5	9038,5	7495,3
Участник 10	9,6	8,5	100,0	100,0	0,0	9146,3
Итого	100,0	100,0			35788,0	36876,2

Аналогично вычисляется коэффициент Джини, который равен $G^E = 0,109$. Увеличение неравномерности распределения выгод и затрат свидетельствует о некотором смещении баланса интересов за счет появления новых групп — участников ГЧП. Однозначно говорить о том, «хорошо» это или «плохо», нельзя, так как необходимо понимать контекст реализации проекта и учитывать степень «дробления» референтных групп. Например, если объединить две группы «государство» и «квалифицированные кадры» в одну группу под названием «общество», то коэффициент Джини немного уменьшится до $G^E = 0,107$. Более подробно особенности интерпретации данного индикатора представлены в разделе «Обсуждение результатов» статьи при обсуждении результатов исследования.

Таким образом, достоинство расчета коэффициента Джини состоит в том, что он дает возможность судить о сбалансированности проекта ГЧП в целом, тогда как традиционные показатели эффективности (NPV_S и BCR) позволяют оценить эффективность участия каждого отдельного участника. Конечно, возможно попарно сопоставить показатели между определенными участниками (например, BCR для участника 1 равен 1,4 и BCR для участника 2 равен 1,4, см. рис. 1), но в этом случае экономические интересы других остаются не учтены. Коэффициент Джини дает целостное восприятие достижения подлинного партнерства в условиях множественности участников ГЧП.

На рис. 2 представлена кривая Лоренца для рассмотренного примера.

Биссектриса из начала координат на рис. 2 показывает абсолютно равномерное (т.е. $G = 0$) распределение выгод и затрат между партнерами проекта. Расчетный коэффициент Джини основных и всех участников

(0,087 и 0,109 соответственно) равен площади фигуры между сплошной или штриховой черными и серой линиями соответственно.

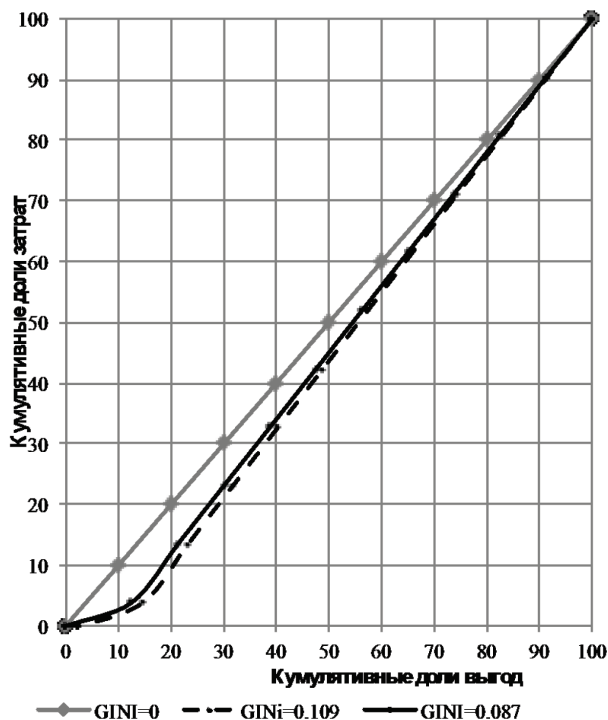


Рис. 2. Кривая Лоренца для условного примера реализации проекта ГЧП

Несмотря на всю условность примера, который сознательно упрощен по многим финансовым вопросам, предлагаемый методический подход формирует целостное восприятие взаимосвязи денежных потоков проекта и его участников на двух этапах анализа (финансовой и экономической эффективности). Расчет коэффициента Джини органично вписывается в традиционные два этапа оценки, поэтому может использоваться не только для исследования государственно-частных партнерств, но и иметь широкое применение в проектном анализе.

Инвестиционный проект «НЭВЗ-Керамикс» как кейс сбалансированного государственно-частного партнерства в промышленности

Предлагаемый методический подход апробирован на примере проектного анализа хозяйственной деятельности крупного высокотехноло-

гичного промышленного предприятия — ЗАО «НЭВЗ-КЕРАМИКС» г. Новосибирска с численностью работников более 300 человек, производящего инновационную продукцию (нанокерамику) с 2010 г. Совокупность инвестиционного, операционного и финансового денежных потоков, связанных с производством нанокерамики, условно можно представить в виде отдельного инвестиционного проекта, который реализуется на принципах ГЧП. Не останавливаясь на особенностях формирования ГЧП, детализированный анализ которых представлен в серии публикаций в соавторстве с исследовательским коллективом [Горбачева и др., 2013], приведем основные группы участников проекта:

- государственные структуры — Минобрнауки РФ, правительство Новосибирской области, мэрия г. Новосибирска;
- частный бизнес — высокотехнологичное предприятие ЗАО «НЭВЗ-КЕРАМИКС» как *лидер* научно-технологического консорциума и главный исполнитель проекта;
- структуры, аффилированные с государством, — госкорпорация «Роснано», Фонд развития промышленности (ФРП);
- коммерческие банки;
- научные и образовательные учреждения — НГТУ, Томский политехнический университет, научно-исследовательские институты СО РАН.

Участие государства как стратегического партнера в проекте осуществляется в форме *прямой* (гранты Минобрнауки РФ, целевая программа правительства НСО, гранты инновационным производствам мэрии г. Новосибирска и т.д.) и *косвенной* (снижение платежей по налогу на имущество в бюджет НСО и т.д.) господдержки. Аффилированная с государством корпорация «Роснано» финансировала проект напрямую в виде долевого участия в капитале. В 2015 г. новый финансовый институт по поддержке высокотехнологической промышленности в России — Фонд промышленного развития (ФРП) предоставил заем по сниженной процентной ставке (5% годовых). Финансовое участие инициатора проекта — ЗАО «НЭВЗ-КЕРАМИКС» осуществлялось посредством имущественного вклада главного его учредителя ОАО «НЭВЗ» в виде передачи по оценочной стоимости земельного участка под строительство завода в центре г. Новосибирска, а также отдельных блоков зданий и сооружений, технологического оборудования. Проект по производству нанокерамики обладает финансовой эффективностью ($NPV_{\text{project}} = 161\,399$ тыс. руб. > 0), что формирует основу для взаимовыгодного сотрудничества участников партнерства. Полученное в рамках финансового анализа значение коэффициента Джини (0,25) достаточно близко к 0, что характеризует низкую степень концентрации выгод в соответствии с затратами, понесенными участниками ГЧП, и можно говорить о достижении сбалансированного партнерства.

Для сравнения фактических условий реализации ГЧП была сформирована финансовая модель проекта для трех сценариев «погружения» производства в особые экономические режимы — инновационный центр «Сколково» (Sk), особая экономическая зона (ОЭЗ) и территория опережающего развития (ТОР). Особенности построения денежных потоков и оценки финансовой и экономической эффективности представлены в отдельной статье [Горбачева, Унтура, 2015]. Геометрическая интерпретация рассчитанных коэффициентов Джини в рамках финансового анализа представлена на рис. 3.

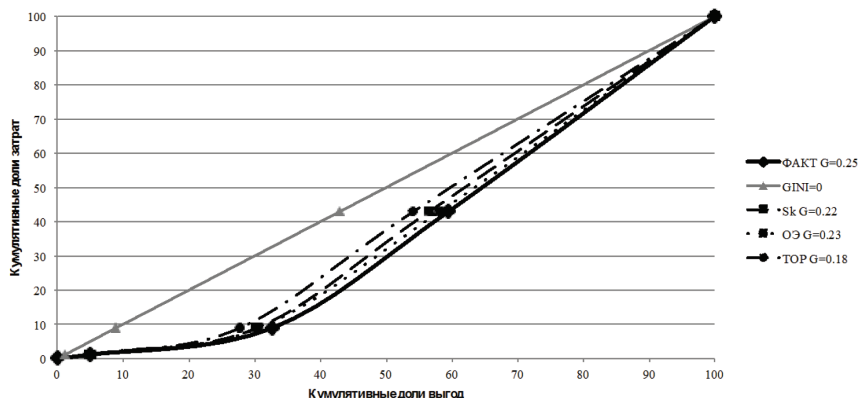


Рис. 3. Кривая Лоренца для фактических условий (ФАКТ) и сценариев реализации проекта в особые экономических режимах («Сколково», ОЭЗ, ТОР)

Видно, что, несмотря на весь комплекс адресных мер господдержки, оказанных «по факту» производству нанокерамики, институциональные виды поддержки в особых налоговых режимах («Сколково», ОЭЗ и ТОР) формируют более сбалансированный механизм партнерства. Из всех трех рассмотренных сценариев результат «погружения» проекта «НЭВЗ-КЕРАМИКС» в условия территории опережающего развития показывает наиболее равномерное распределение выгод и затрат между всеми участниками партнерства с коэффициентом Джини $G_{ТОР} = 0,18$.

В целом проект производства нанокерамики в г. Новосибирске, реализуемый ЗАО «НЭВЗ-КЕРАМИКС», демонстрирует даже в фактических условиях достаточно сбалансированный механизм ГЧП, при котором степень неравномерности распределения выгод и затрат между его участниками характеризуется небольшим коэффициентом Джини ($G_{ФАКТ} = 0,25$).

Данные выводы не противоречат результатам наших исследований с использованием альтернативных подходов к измерению паритетности партнерства, представленных в [Горбачева, Унтура, 2015]. Апробация коэффициента Джини и кривой Лоренца на комплементарной основе с уже

существующими подходами оценки позволяет провести количественный анализ достижения партнерства более наглядно и комплексно (т.е. с учетом всех участников ГЧП, а не отдельных его пар).

Обсуждение результатов

Предложенный методический подход к количественной оценке партнерства в проектах ГЧП имеет ряд весьма дискуссионных моментов, что ограничивает его применение в экономическом анализе. Укажем некоторые из них.

Методические ограничения

Во-первых, следует иметь в виду, что алгоритм вычисления модифицированного коэффициента Джини по формуле (6) предполагает распределение суммарных выгод и затрат проекта по группам участников ГЧП, поэтому в категориях теории статистики данное распределение *не является по форме вариационным рядом*, который представляет распределение единиц совокупности (например, численность населения) по определенному количественному признаку (например, доходу).

Во-вторых, анализ партнерства проводится только для взаимовыгодных проектов ГЧП, в которых все участники партнерства имеют положительный интегральный эффект ($NPV_s > 0$). Таким образом достигается превышение значения кумулятивных долей выгод (ось ординат) над значением кумулятивных долей затрат (ось абсцисс), и происходит монотонное накопление долей с нарастающим итогом. В ином случае, когда один из партнеров будет иметь отрицательный NPV_s , соответствующего распределения не получится, и данный методический подход нельзя применять, например в случаях парадоксального поведения участников раздела продукции, описанных в [Виленский, Смоляк, 2009].

Смысловые ограничения

Экономическая интерпретация модифицированного коэффициента Джини позволяет оценить степень неравномерности деления «общего пирога» проекта между партнерами ГЧП, и чем ближе данный показатель к 0, тем более сбалансированным считается сформированный механизм партнерства. В отличие от традиционного коэффициента Джини, который вычисляется для групп единиц совокупности, имеющих единую природу происхождения (например, численность населения, количество банков и т.д.), при анализе партнерства ГЧП два крупных участника — государство и частный сектор имеют разную степень социальной обремененности и уровень масштаба экономических задач. В идеальном случае, когда коэффициент Джини равен 0, все участники ГЧП, в том числе и государ-

ство, присваивают выгоды по проекту, точно соразмерные понесенным ими затратам, т.е. значения кумулятивных долей выгод совпадают со значениями кумулятивных долей затрат. С учетом современной роли государства в промышленной и инновационной сфере вряд ли можно признать данное партнерство сбалансированным.

Доминантная роль государства в инновационной промышленности позволяет предположить, что коэффициент Джини для подобных проектов ГЧП будет отличен от 0, и данный механизм можно признать сбалансированным. В нашем кейсе финансовый механизм реализации проекта ГЧП по производству нанокерамики можно считать сбалансированным, для него коэффициент Джини равен 0,25. Но какова граница между равномерным и неравномерным механизмом партнерства в данных проектах — этот вопрос пока остается открытым. Согласно здравому смыслу, демаркация должна учитывать объем инвестиций и размер «общего пирога» чистых выгод проекта. Для *крупных* инвестиционных проектов, бюджет которых достигает 1 млрд руб., даже небольшая доля чистых выгод весьма значительна в абсолютном размере, в отличие от *менее капиталоемких* проектов, т.е. 10% от 1 млрд руб. представляются более привлекательным «куском пирога» для участника ГЧП, нежели 10% от 1 млн руб. Разумно предположить, что «допустимый» коэффициент Джини для крупных проектов должен быть выше, чем для небольших, в которых следует стремиться к более сбалансированному механизму реализации ГЧП с наименьшим коэффициентом Джини.

Заключение

С возрождением в середине 2000-х гг. роли промышленности в экономике ведущих стран мира государственно-частное партнерство стало активно применяться в производственной сфере. В условиях многообразия и неоднородности партнеров традиционная оценка экономической эффективности ГЧП на основе методологии анализа выгод и затрат не вполне хорошо «улавливает» субъективные факторы успеха ГЧП. Для полноценного раскрытия потенциала партнерства требуется исследовать такие характеристики кооперации, как справедливость, сбалансированность, устойчивость взаимоотношений участников ГЧП. Предлагаемый подход с использованием коэффициента Джини делает акцент не столько на оценке экономической эффективности ГЧП («общего пирога» проекта), сколько на аллокации эффектов между участниками партнерства, т.е. делении «общего пирога» проекта. Такой подход позволяет оценить степень сбалансированности кооперации государства и частных партнеров во взаимовыгодных мероприятиях. Накопление эмпирической базы о неравенстве между участниками реальных проектов ГЧП и степени их успешности в России даст возможность в дальнейшем сформировать

устойчивые партнерские отношения в промышленности на принципах эффективности и баланса интересов.

Список литературы

1. *Бронштейн Е.М.* О показателях эффективности инвестиционных проектов // Экономика и математические методы. — 2008. — Т. 44. — № 3. — С. 137–141.
2. *Варнавский В. Г.* Государственно-частное партнерство: некоторые вопросы теории и практики // Мировая экономика и международные отношения. 2011. — № 9. — С. 41–50.
3. *Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. А.* Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика. — М.: Дело АНХ, 2008.
4. *Виленский П. Л., Смоляк С. А.* Парадоксальное поведение участника раздела продукции // Журнал Новой экономической ассоциации. — 2009. — № 1–2. — С. 150–160.
5. Внешнеэкономическое измерение новой индустриализации России / под ред. д.э.н. Е. Б. Ленчук. — СПб.: Алетейя, 2015.
6. *Горбачева Н. В., Евсеенко А. В., Новикова Т. С., Суслов Д. В., Унтура Г. А., Шмагирев А. В.* Государственно-частное партнерство: оценка паритетности взаимодействия участников инновационных проектов // Инновации. — 2013. — № 5. — С. 45–55.
7. *Горбачева Н. В., Унтура Г. А.* Оценка влияния государственной поддержки на финансовые результаты инновационных проектов государственно-частного партнерства // Российский журнал менеджмента. — 2016. — Т. 13. — № 4. — С. 105–134.
8. *Громыко Г. Л., Матюхина И. Н.* Об использовании коэффициента Джини в экономико-статистических исследованиях // Вопросы статистики. — 2015. — № 9. — С. 56–66.
9. *Громыко Г. Л.* Теория статистики: практикум. 5-изд., испр. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2013.
10. *Мельников Р. М.* Оценка эффективности общественно значимых инвестиционных проектов методом анализа издержек и выгод: учебное пособие. — М.: Проспект, 2016.
11. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 № ВК 477).
12. *Никитин С. А.* Новые подходы к оценке эффективности инвестиционных проектов // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. — 2009. — № 5. — С. 84–94.
13. Новая индустриализация: драйверы и перспективы / под ред. В. И. Супруна. — Новосибирск: ФСПИ «Тренды», 2016.
14. *Новикова Т. С.* Анализ инвестиционных проектов. — Новосибирск: НГУ, 2004.
15. *Радущинский Д. А., Марковская Е. И.* Оценка интегрального экономического эффекта от привлечения иностранных партнеров в проекты государственно-частного партнерства // Деньги и кредит. — № 10. — 2017. — С. 33–39.
16. *Рассакина А. К.* Реиндустриализация на основе инновационного развития: зарубежный опыт и российские реалии // Вестник МГУ. Серия 6. Экономика. — 2016. — № 3. — С. 15–34.

17. *Стиглиц Дж.* Цена неравенства. Чем расслоение общества грозит нашему будущему: [пер. с англ.] / Д. Е. Стиглиц. — М.: Эксмо, 2015.
18. *Телехов И. И.* Анализ инновационно-инвестиционных проектов со встроенными реальными опционами // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 5. Экономика. — 2016. — № 3. — С. 155–175.
19. *Татаркин Д. А., Сидорова Е. Н., Трынов А. В.* Методические основы оценки мультипликативных эффектов от реализации общественно значимых инвестиционных проектов // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. — Т. 14. — № 4. — 2015. — С. 574–587.
20. *Трынов А. А.* Методика оценки экономической эффективности инвестиционных проектов, реализуемых на принципах государственно-частного партнерства // Экономика региона. — Т. 12. — № 2. — 2016. — С. 602–612.
21. *Шагеев Д. А.* Повышение эффективности инвестиционного проекта промышленного предприятия при помощи управления денежными потоками // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. — 2017. — № 2. — С. 90–106.
22. *Шахрай С. М., Виленский П. Л., Косов В. В., Лившиц В. Н., Смоляк С. А., Шахназаров А. Г.* Системная оценка эффективности инвестиционных (инновационных) проектов. — М.: НИИ СП, 2010.
23. Экспертный релиз «Обоснование эффективности применения механизмов ГЧП» / Национальный центр государственно-частного партнерства, сентябрь, 2017. URL: http://pppcenter.ru/assets/docs/reliz-1-17_ocen.pdf
24. *Якобсон Л. И.* Государственный сектор экономики. Экономическая теория и политика / Учебник для вузов: Проект Тасис. — М.: Изд-во ВШЭ-ГУ, 2001.
25. *Bazelon C., Smetters K.* Discounting Inside the *Washington D. C. Beltway* // Journal of Economic Perspectives. — 1999. — Vol. 13. — No. 4. — P. 213–228.
26. *Behrens W., Hawranek P. M.* Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies. United Nations, UNIDO, 1995.
27. *Bozeman B.* Public value failure: when efficient markets may not do // Public Administration Review. — 2002. — 62(2). — P. 134–151.
28. Canadian Council for Public-Private Partnerships. Public Sector Accounting for Public-Private Partnerships in Canada, 2008. URL: http://www.pppcouncil.ca/pdf/pppfinance_072008.pdf
29. *Coryn C. L. S., Wilson L. N., Westine C. D., Hobson K. A., Ozeki S., Fiekowsky E. L., Schröter D. C.* A Decade of Research on Evaluation: A Systematic Review of Research on Evaluation Published Between 2005 and 2014 // American Journal of Evaluation. — 2017. — 38(3). — P. 329–347.
30. *Djolv G.* A Note on the Estimation of the Gini Index // The Journal of Applied Economic Research. — 2014. — No. 8:3. — P. 237–256.
31. G20 New Industrial Revolution Action Plan. URL: http://www.g20chn.com/xwzxEnglish/sum_ann/201609/P020160912341429630547.pdf
32. HM Treasury. The Green Book. Appraisal and Evaluation in Central Government, 2011. URL: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/220541/green_book_complete.pdf
33. *Hodge G. A., Greve C.* On Public-Private Partnership Performance: A Contemporary Review // Public Works Management & Policy. — 2016. — P. 1–24.
34. Independent Thematic Evaluation. UNIDO's Public Private Partnerships // UNIDO Evaluation Group, UNIDO Publication. — Vienna, 2014.

35. *IMF Glossary on CD-ROM (English-Russian)*, 3rd edition, International Monetary Fund, May 2010.
36. *Langel M., Tille Y.* Variance estimation of the Gini index: revisiting a result several times published // *Journal of the Royal Statistical Society.* — 2013. — No. 176. — Part 2. — P. 521–540.
37. *Levin J., Tadelis S.* A Theory of Partnerships // *Stanford University Working Paper*, Stanford, CA, 2002.
38. *National Public Private Partnership Guidelines. Volume 2: Practitioners' Guide* // Australian Government. Department of Infrastructure and Regional Development, October 2015. URL: <https://infrastructure.gov.au/infrastructure/ngpd/files/Volume-2-Practitioners-Guide-Oct-2015-FA.pdf>
39. *Nishi A.* et al. Inequality and visibility of wealth in experiential social networks // *Nature.* — 2015. — No. 526. — P. 426–429.
40. *Public-private partnership, government guarantees, and fiscal risk.* Prepared by a staff team. — Washington D.C.: International Monetary Fund, 2006.
41. *Rajaram A., Tuan M. L., Kaiser K., Kim J. H., Frank J.* The Power of Public Investment Management. Transforming Resources into Assets for Growth. — Washington, DC: World Bank, 2014.
42. *Reynaers Anne-Marie, Graaf De Gialt.* Public Values in Public-Private Partnerships // *International Journal of Public Administration.* — 2017. — No. 37. — P. 120–128.
43. *Stiglitz J. E., Rosengard K. J.* Economics of the Public Sector / W. W. Norton & Company, 4 edition, 2015.
44. *Success Stories and Lessons Learned: Country, Sector and Project Examples of Overcoming Constraints to the Financing of Infrastructure* // The Staff of the World Bank Group for the G20 Investment and Infrastructure Working Group, February 2014. URL: http://www.g20.utoronto.ca/2014/WBG_IIWG_Success_Stories_Overcoming_Constraints_to_the_Financing_of_Infrastructure.pdf
45. *Veisten K., Stefan C., Winkelbauer M.* Standing in cost-benefit analysis of road safety measures: A case of speed enforcement vs. speed change // *Transport Policy.* — 2013. — No. 30. — P. 269–274.

The List of References in Cyrillic Transliterated into Latin Alphabet

1. *Bronshtejn E. M.* O pokazateljah jeffektivnosti investicionnyh proektov // *Jekonomika i matematicheskie metody.* — 2008. — T. 44. — № 3. — S. 137–141.
2. *Varnavskij V. G.* Gosudarstvenno-chastnoe partnerstvo: nekotorye voprosy teorii i praktiki // *Mirovaja jekonomika i mezhdunarodnye otnoshenija.* — 2011. — № 9. — S. 41–50.
3. *Vilenskij P. L., Livshic V. N., Smoljak S. A.* Ocenka jeffektivnosti investicionnyh proektov: teorija i praktika. — M.: Delo ANH, 2008.
4. *Vilenskij P. L., Smoljak S. A.* Paradoksal'noe povedenie uchastnika razdelaprodukcii // *Zhurnal Novoj jekonomicheskoy asociacii.* — 2009. — № 1–2. — S. 150–160.
5. *Vneshnejekonomicheskoe izmerenie novoj industrializacii Rossii / pod red. d.je.n. E. B. Lenchuk.* — SPb.: Aleteija, 2015.
6. *Gorbacheva N. V., Evseenko A. V., Novikova T. S., Suslov D. V., Untura G. A., Shmagirev A. V.* Gosudarstvenno-chastnoe partnerstvo: ocenka paritetnosti vzaimodejstvija uchastnikov innovacionnyh proektov // *Innovacii.* — 2013. — № 5. — S. 45–55.

7. *Gorbacheva N. V., Untura G. A.* Ocenka vlijanija gosudarstvennoj podderzhki na finansovyje rezul'taty innovacionnyh proektov gosudarstvenno-chastnogo partnerstva // Rossijskij zhurnal menedzhmenta. — 2016. — T. 13. — № 4. — S. 105–134.
8. *Gromyko G. L.* Teorija statistiki: Praktikum. 5-izd., ispr. idop. — M.: INFRA-M, 2013.
9. *Gromyko G. L., Matjuhina I. N.* Ob ispol'zovanii koeficienta Dzhini v jekonomiko-statisticheskikh issledovanijah // Voprosy statistiki. — 2015. — № 9. — S. 56–66.
10. *Mel'nikov R. M.* Ocenka jeffektivnosti obshhestvenno znachimyh investicionnyh proektov metodom analiza izderzhkek i vygod: uchebnoe posobie. — M.: OOO Prospekt, 2016.
11. Metodicheskie rekomendacii po ocenke jeffektivnosti investicionnyh proektov (utv. Minjekonomiki RF, Minfinom RF, Gosstroem RF 21.06.1999 № VK 477).
12. *Nikitin S. A.* Novye podhody k ocenke jeffektivnosti investicionnyh proektov // Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija 6. Jekonomika. — 2009. — № 5. — S. 84–94.
13. Novaja industrializacija: drajvery i perspektivy / pod red. V. I. Supruna. — Novosibirsk: FSPI «Trendy», 2016.
14. *Novikova T. S.* Analiz investicionnyh proektov. — Novosibirsk: NGU, 2004.
15. *Rassadina A. K.* Reindustrializacija na osnove innovacionnogo razvitija: zarubezhnyj opyt i rossijskie realii // Vestnik MGU. Serija 6: Jekonomika. — 2016. — № 3. — S. 15–34.
16. *Radushinskij D. A., Markovskaja E. I.* Ocenka integral'nogo jekonomicheskogo jeffekta ot privlechenija inostrannyh partnerov v proekty gosudarstvenno-chastnogo partnerstva // Den'gi i kredit. — № 10. — 2017. — S. 33–39.
17. *Stiglic Dzh.* Cena neravenstva. Chem rassloenie obshhestva grozit nashemu budushemu / per. s angl. — M.: Jeksmo, 2015.
18. *Tatarkin D. A., Sidorova E. N., Trynov A. V.* Metodicheskie osnovy ocenki mul'tiplikativnyh jeffektov ot realizacii obshhestvenno znachimyh investicionnyh proektov // Vestnik UrFU. Serija jekonomika i upravlenie. — 2015. — T. 14. — № 4. — S. 574–587.
19. *Telehov I. I.* Analiz innovacionno-investicionnyh proektov so vstroennymi real'nymi opcijami // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Serija 5. Jekonomika. — 2016. — № 3. — S. 155–175.
20. *Trynov A. A.* Metodika ocenki jekonomicheskoy jeffektivnosti investicionnyh proektov, realizuemyh na principah gosudarstvenno-chastnogo partnerstva // Jekonomika regiona. T. 12. — № 2. — 2016. — S. 602–612.
21. *Shageev D. A.* Povyshenie jeffektivnosti investicionnogo proekta promyshlennogo predprijatija pri pomoshhi upravlenija denezhnymi potokami // Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija 6. Jekonomika. — 2017. — № 2. — S. 90–106.
22. *Shahraj S. M., Vilenskij P. L., Kosov V. V., Livshic V. N., Smoljak S. A., Shahnazarov A. G.* Sistemnaja ocenka jeffektivnosti investicionnyh (innovacionnyh) proektov. — M.: NII SP, 2010.
23. Jekspertnyj reliz «Obosnovanie jeffektivnosti primenenija mehanizmov GChP» / Nacional'nyj centr gosudarstvenno-chastnogo partnerstva, sentjabr', 2017. URL: http://pppcenter.ru/assets/docs/reliz-1-17_ocen.pdf
24. *Jakobson L. I.* Gosudarstvennyj sektor jekonomiki. Jekonomicheskaja teorija i politika / Uchebnik dlja vuzov: ProektTasis. — M.: Izd-vo VShJe-GU, 2001.