

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



DOI: 10.26794/2587-5671-2023-27-3-199-208

УДК 330.45,334.021.1,336.115(045)

JEL C65, G31, H54

Методика предварительной оценки окупаемых инфраструктурных проектов государственно-частного партнерства

Д.А. Шергин^а, Г.А. Анненков^б^{а, б} Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия;^а Государственная компания «Российские автомобильные дороги», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Авторы статьи представляют результаты научных и практико-ориентированных изысканий по разработке методики первичной оценки эффективности окупаемых инфраструктурных проектов государственно-частного партнерства, которые были достигнуты в ходе работы по мониторингу и анализу инвестиционной деятельности государственной компании и управлению портфелем проектов. Цель данного исследования – разработать методику первичной оценки окупаемых инфраструктурных проектов, которая позволит на стадии предварительной проектной подготовки оценить эффективность капиталовложений и ранжировать перспективные проекты по эффективности. Предмет статьи – эффективность окупаемых инвестиционных проектов в инфраструктурной отрасли. Актуальность работы обусловлена отсутствием общепринятой методологии первичной оценки инвестиционных проектов, учитывающей правовую и экономическую специфику реализации федеральных проектов в регионах России. Методика была определена на основании междисциплинарного подхода к практике отбора и оценки инвестиционных проектов в рамках деятельности государственной компании. Анализируемый в статье инструментарий базируется на данных финансового моделирования инфраструктурных проектов с учетом результатов предварительного пространственного моделирования интенсивности транспортных потоков и включает следующие модифицированные показатели эффективности на основании дисконтированных денежных потоков: консолидированный коэффициент покрытия, отношение операционного дохода к капитальным вложениям, доля внебюджетного финансирования на жизненном цикле проекта, внутренняя норма доходности проекта. Эти показатели сводятся к единой интегральной оценке, что позволяет ранжировать и управлять проектами в портфеле компании. Применимость предложенной методики проверена в ходе реализации проектов государственно-частного партнерства. На основании результатов исследования подготовлена общая финансовая модель первичной оценки эффективности проектов, которая может применяться в качестве первого этапа предпроектного обоснования.

Ключевые слова: инвестиции; проектное финансирование; пространственное моделирование; проектное управление; корпоративные финансы; государственно-частное партнерство; регионы России; инфраструктура; показатели эффективности; субсидия; бюджетирование

Для цитирования: Шергин Д.А., Анненков Г.А. Методика предварительной оценки окупаемых инфраструктурных проектов государственно-частного партнерства. *Финансы: теория и практика*. 2023;27(3):199-208. DOI: 10.26794/2587-5671-2023-27-3-199-208

ORIGINAL PAPER

Preliminary Evaluation Methodology for Payback Infrastructure Projects in Private-Public Partnership

D.A. Shergin^a, G.A. Annenkov^b^{a, b} M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia;^a Russian Highways State Company, Moscow, Russia

ABSTRACT

The authors of the article present the results of scientific and practical research on the development of methods of primary assessment of the efficiency of payback infrastructure projects public-private partnerships achieved through the monitoring and analysis of the state company's investment activities and project portfolio management. The purpose of this study is to develop methodology for preliminary evaluation of payback infrastructure projects, that is able to be used to evaluate efficiency of capital investment at the stage of initial project appraisal and planning and to range

© Шергин Д.А., Анненков Г.А., 2023

perspective projects in accordance with their efficiency. The subject of the article: efficiency of payback investment projects in the infrastructure industry. The relevance of the study is determined by absence of a generally accepted methodology for initial evaluation of investment projects, that allows for into consideration the legal and economic specifics of federal projects approval and implementation in the regions of Russia. The methodology formed on the basis of an interdisciplinary approach implemented in the course of approval and evaluation practice of investment projects appraisal within the framework of the activities of a state-owned company. The instrumentation reviewed in this paper is based on data from financial modeling of infrastructure projects, with preliminary geographical modeling of traffic flow intensity. It includes the following modified indicators based on discounted cash flows: consolidated coverage ratio, ratio of operating income to capital investment, share of extrabudgetary funding in the life cycle of a project, internal rate of return. These indicators are unified into a single integral indicator, which allows to rank and manage future projects in a company's portfolio. The applicability of the proposed methodology has been verified by the results of implementation of the public-private partnership projects. Based on the results of the study a financial model for initial assessment of project efficiency has been prepared, which can be used as the initial stage of project justification.

Keywords: investment; project finance; spatial modelling; project management; corporate finance; public-private partnership; Russian regions; infrastructure; performance indicators; subsidy; budgeting

For citation: Shergin D.A., Annenkov G.A. Preliminary evaluation methodology for payback infrastructure projects in private-public partnership. *Finance: Theory and Practice*. 2023;27(3):199-208. (In Russ.). DOI: 10.26794/2587-5671-2023-27-3-199-208

ВВЕДЕНИЕ

Рынок проектов ГЧП в России достиг траектории качественного прогресса за последние 15 лет: заключаются новые уникальные федеральные, региональные и муниципальные инвестиционные проекты, требующие значительных капитальных вложений, тщательного контроля и эффективного применения передовых технологий (в том числе: скоростная автомобильная дорога М-11 «Москва — Санкт-Петербург», строительство авиационной инфраструктуры аэродрома Шереметьево и другие проекты). С 2012 по 2020 г. вдвое за весь период увеличивается стоимость проектов и количество заключенных соглашений ГЧП: было подписано около 200 проектов со стоимостью свыше 1 млрд руб. [1]. Всесторонний опыт сотрудничества между государством и частными компаниями становится основой для определения наилучших методологических, управленческих и организационных подходов к управлению проектами, в том числе и для беспрецедентных проектов федерального уровня.

Вместе с тем общепризнанные и эффективные подходы к оценке инвестиционных проектов ГЧП применительно к российскому опыту реализации не были в полной мере представлены в научной литературе и не являются в настоящее время предметом интенсивной дискуссии научного и делового сообществ, а существующая нормативно-правовая база качественных и количественных критериев определения эффективности подобных проектов еще не имеет состоятельной правоприменительной практики [1–4]. Многие российские методологические подходы к финансовому анализу проектов ГЧП опираются на зарубежные исследования и опыт, при этом методология оценки показателей

эффективности проектов, основывающаяся на непосредственном опыте заключения, реализации и закрытии инфраструктурных проектов ГЧП, не разработана. В международном сообществе также отсутствует единое мнение по поводу наилучших практик предварительной оценки подобных проектов, так как определяются как различные метрики, так и модели для определения финансовой эффективности ГЧП [5]. В научной литературе выделяются две группы критериев для оценки эффективности капиталовложений: критерии инвестиционной эффективности (чистая приведенная стоимость, внутренняя норма доходности и другие) и бюджетной эффективности (коэффициент сравнительных преимуществ, чистая приведенная стоимость бюджетных вложений). Вместе с тем исследования критериев предварительной, первичной оценки ГЧП-проектов недостаточно представлены в научных работах. Этим фактом обуславливается чрезвычайная актуальность разработанной в этой статье методики первичной оценки инфраструктурных проектов, ориентированной на практическое применение с целью планирования инвестиционной деятельности компании и основанной на непосредственном опыте реализации крупных федеральных проектов концессий и долгосрочных инвестиционных соглашений в инфраструктуре.

Таким образом цель данного исследования — разработать методику первичной оценки окупаемых инфраструктурных проектов, которая позволит на стадии предварительной проектной подготовки оценить эффективность капиталовложений и ранжировать перспективные проекты по эффективности. Работа структурирована следующим образом: в первой части представлен литературный обзор

существующих подходов к оценке инфраструктурных проектов ГЧП, во второй — разработанная методика оценки финансовой эффективности ГЧП проектов.

ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ГЧП ПРОЕКТОВ

За последние 30 лет значительно возрос интерес научного и делового сообщества к изучению государственно-частного партнерства [5]. Основные темы исследования ГЧП проектов: эффективность, закрытие сделок, проектные риски, соотношение цены и качества, институциональные факторы. Разрабатываются как качественные, так и количественные исследовательские методы. Количественные методы применяются для оценки эффективности проектов, для определения агентских отношений между участниками соглашений в рамках теории игр, для оценки чистой приведенной стоимости проектов и рисков и для моделирования взаимодействия в рамках ГЧП проектов с помощью теорий нечетких множеств, процессов аналитической иерархии и динамических систем.

В англоязычных исследованиях ГЧП наиболее часто применяется модель опционов для оценки финансовой эффективности проекта. Теория реальных опционов используется для определения срока действия соглашений и стоимости капитальных вложений [6] и для формирования адаптивных инвестиционных сценариев на основании показателей проектов [7]. Другой распространенный подход к изучению эффективности проектов ГЧП — симуляционные модели. В работе Y. Zhang et al. [8] используется динамическая системная экспериментальная модель, в которой на основании причинно-следственных связей между участниками ГЧП изучаются долгосрочные последствия разных подходов к финансовому планированию проектов для выбора оптимальной стратегии финансирования.

Наиболее распространенный подход к изучению сравнительных преимуществ ГЧП — определение соотношения цены и качества (i.e.: Value for Money, VfM) — можно наблюдать как в ранних исследованиях [9], так и в более поздних [10]. Метод соотношения цены и качества применим для предварительного и ретроспективного анализа: в статьях этот способ используется как для экономического обоснования государственно-частного партнерства, оценки проектов по отношению к целевым показателям, так и для анализа эффективности уже завершенных ГЧП-кейсов [11].

В работе F. Kurniawan et al. [12] предлагается другой метод оценки — поэтапное рассмотрение финансовой эффективности проекта: на стадии привлечения старшего долга и на операционной стадии с целью определения чувствительности показателей проекта к воздействиям рынка, а также для обеспечения эффективного операционного потока проекта с учетом обслуживания долга. В другой статье большее внимание уделяется выгодам и потерям каждого участника соглашения и предлагается методика определения эффективности проекта с помощью взвешенного критерия на основании полученных оценок [17].

Эмпирические исследования в англоязычных источниках в основном построены на рассмотрении кейсов, а также ограничиваются доступностью данных, которые зачастую составляют коммерческую тайну и не раскрываются публичной стороной. Теоретические англоязычные работы, вместе с тем, достаточно редко используют проверку гипотез с помощью множественного сравнения кейсов. Исходя из этого, можно заключить, что во многих зарубежных статьях наблюдается слабая доказательная основа в отношении самостоятельной практики реализации ГЧП. Кроме того, возможности комплексного моделирования в ходе непосредственного управления проектами могут быть ограничены при неопределенности ключевых предпосылок, что делает необходимой разработку подхода к предварительной оценке проектов ГЧП на основании финансовых метрик.

В русскоязычных статьях достаточно досконально изучены описательные и сравнительные подходы к теоретической стороне вопроса [14] — разрабатывается общая теория с объяснением возникновения ГЧП как формы рыночных отношений, структуры и отличительных свойств ГЧП проектов, а также их рисков. Однако в достаточно малом количестве работ проводится изучение методологии оценки проектов применительно к отрасли инфраструктуры. В работе Э.И. Габдуллиной [15] разрабатывается поэтапный общий подход к оценке проектов, который включает формирование информационной базы, оценку показателей проекта, финансово-экономическое обоснование. Данный подход впоследствии дорабатывается на основании структурно-логической системы оценки проекта другими авторами [16]. В исследовании Л.С. Шаховской и др. [17] предлагается методика оценки эффективности ГЧП проектов, которая полностью основывается на классических финансовых показателях эффективности в рамках метода дисконтированных потоков (индекс прибыльности,

чистая приведенная стоимость, внутренняя норма рентабельности и другие), а также определяется первичная матрица оценки рисков. Комплексная методика оценки на основании рисков применительно в общем к инвестициям в основной капитал и, в частности, к нефтегазовой отрасли, прорабатывается на основании правила формирования денежных потоков [18] и с помощью PEST-анализа соответственно [19], а рассмотрение существующего инструментария проектного управления применительно к данной отрасли проводится в работе М. В. Грачевой и М. В. Степановой [20].

Таким образом, существует необходимость в разработке методологии *первичной* оценки инфраструктурных проектов в России, которая не может быть обеспечена с помощью существующих русскоязычных и англоязычных научных работ, а также национальных нормативно-правовых актов. В англоязычных статьях рассматривается большое количество методов, различающихся в своей сложности, однако отсутствует единый подход к первичной интегральной оценке, которая бы могла учитывать российскую специфику инвестиций в основной капитал в инфраструктуре. В русскоязычных работах подходы к оценке нуждаются в большей теоретической проработке применительно к отраслевой практике реализации проектов ГЧП.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ

В статье представлен итог практических изысканий авторов — методика, устанавливающая порядок отбора инфраструктурных проектов по строительству или реконструкции автомобильных дорог [участков автомобильных дорог и (или) искусственных дорожных сооружений, неотделимых улучшений без учета ремонта и капитального ремонта], подлежащих эксплуатации на платной основе. Данная методика была проверена результатами реализации ГЧП-проектов и непосредственного управления проектами и инвестиционными обязательствами в рамках ведения деятельности компании, которая в течение более 12 лет держит первенство отраслевого лидера.

Авторы разработали на основании подхода дисконтированных денежных потоков интегральную оценку по финансовым показателям, которые были модифицированы в соответствии с отраслевой спецификой окупаемых инфраструктурных проектов. В работе рассматривается универсальный подход к определению, расчету и учету интегральной оценки инфраструктурных проектов по строительству или реконструкции автомобильных дорог, на основании которой осуществляется первичная оценка

финансовой целесообразности их реализации. Существенное отличие инфраструктурных инвестиционных проектов — длительный срок планирования (от 15 до 30 лет) и повышенные риски на протяжении всей эксплуатационной стадии. К данным рискам относятся как риски недостижения прогнозируемой интенсивности транспортного движения, так и финансовые риски, связанные с увеличением долговых обязательств участников проекта в случае их определения на основании плавающих ставок (индексов потребительских цен, ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации или инвестиций в основной капитал). В частности, научная значимость статьи достигается за счет разработанных и приведенных к сопоставимым значениям показателей, которые характеризуют инфраструктурные проекты на всем жизненном цикле. Это обладает особенной актуальностью для окупаемых проектов в инфраструктуре, так как они характеризуются значительным увеличением эксплуатационных расходов, связанных с проведением ремонтов.

Методика строится на количественных критериях отбора инвестиционных проектов, включающих показатели финансовой эффективности, которые сводятся к единой взвешенной сумме значений каждого критерия с учетом весовых коэффициентов. Данная оценка осуществляется в рамках первичной стадии обоснования проекта, которая впоследствии дорабатывается по результатам технической, финансовой и административной экспертизы, содержащей расчет сметной стоимости реализации, финансовую модель и матрицу рисков.

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Количественные параметры — ключевые показатели инфраструктурного проекта ГЧП, на основании которых возможно рассчитать количественную оценку целесообразности реализации проекта. К количественным параметрам в соответствии с разработанной методикой относятся:

1. Консолидированный коэффициент покрытия.
2. Отношение операционного дохода к капитальным вложениям.
3. Суммарная стоимость проекта на жизненном цикле.
4. Доля внебюджетного финансирования на жизненном цикле проекта.
5. Внутренняя норма доходности инфраструктурного проекта.
6. Интенсивность движения транспортных средств.

Ниже представлена методика расчета ключевых количественных показателей для оценки эффективности инфраструктурных проектов.

1. Консолидированный коэффициент покрытия (Consolidated Coverage Ratio, CCR)

В качестве отличительных свойств инфраструктурных проектов ГЧП выделяются большая диспропорция во времени инвестиционной и эксплуатационной стадии и достаточно высокая чувствительность финансовых показателей проекта к изменениям ключевых факторов на протяжении всего действия проекта. На эксплуатационной стадии финансовая устойчивость проекта достаточно сильно зависит как от изменений доходной составляющей, так и от обслуживания долгового финансирования, привлеченного на инвестиционной стадии. Необходимость в поддержании положительного денежного баланса с учетом накопления за предыдущие периоды не исчезает даже на последних этапах действия проекта, так как возникает потребность в дополнительных эксплуатационных расходах на осуществление ремонтов (после 12 лет) и капитальных ремонтов (после 24 лет) в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации № 658. Поэтому ключевым показателем для определения финансовой устойчивости проекта является консолидированный коэффициент покрытия. Данный показатель рассчитывается как отношение дисконтированных величин всех будущих доходов и поступлений по проекту ко всем операционным расходам по проекту и платежам по обслуживанию долга на эксплуатационной стадии по следующей формуле:

$$CCR = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{TC_t + STB_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{OP_t + IP_t + CBP_t}{(1+r)^t}}, \quad (1)$$

где t — счетчик периодов финансовой модели (обычно год); T — год, соответствующий окончанию действия проекта (последний год действия ГЧП-соглашения и последний год прогнозирования по финансовой модели проекта); TC_t — доходы от сбора платы за проезд транспортных средств по платному участку автомобильной дороги в период t данного проекта (TC — Tolls Collection); STB_t — краткосрочные заимствования (STB — Short-term Borrowings), привлекаемые в году t для покрытия кассовых разрывов в ходе реализации проекта (балансирующие облигационные займы — до 5 лет); r — требуемая доходность с учетом проектных рисков реализации,

чаще всего используется ставка по STB_t ; OP_t — эксплуатационные платежи (OP — Operating Payments) в году t в пользу исполнителя по проекту (включают в себя, как правило, расходы на содержание систем взимания платы (СВП), операторскую деятельность, содержание автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУДД) и услуги службы аварийных комиссаров, а также расходы на содержание, ремонт и капитальный ремонт автомобильной дороги в рамках проекта); IP_t — инвестиционные платежи (IP — Investment Payments) в году t в пользу исполнителя по проекту (возврат основного долга и процентов по инвестициям исполнителя); CBP_t — купонные / процентные платежи и погашения облигационных займов (CBP — Coupons and Bond Payments) в году t (включают в себя погашения как займов, привлеченных на инвестиционной стадии, так и краткосрочных заимствований — STB_t).

Рекомендуемое целевое значение показателя $CCR \geq 1,3$. Допустимо снижение целевого показателя CCR до значения 1,1 при применении дополнительных мер по управлению риском интенсивности транспортного движения. При расчете коэффициента покрытия для отдельного периода эксплуатационной фазы реализации проекта возможно ориентироваться на минимальное значение $CR_t \geq 1,1$. При расчете текущего коэффициента покрытия на период возврата основной суммы, привлеченного в проект заемного финансирования, допускается минимальное значение $CR \geq 1,2$. Допускаются отклонения от указанных рекомендуемых значений в случае применения дополнительных элементов структурирования проекта, обеспечивающих финансовую стабильность проекта в случае реализации рисков трафика. Для периодов проведения ремонтов и капитальных ремонтов данный коэффициент может локально принимать значения менее 1, но должно быть гарантировано достижение оптимального среднего значения наличием накопленной ликвидности в виде свободных денежных средств по проекту, накопленных за предшествующие периоды, и падение консолидированного коэффициента покрытия ниже целевого уровня не должно продолжаться более трех периодов подряд.

2. Отношение операционного дохода к капитальным вложениям (Operatin Income/Capital Expenditure Ratio, OICR)

Для сравнительного анализа структуры инфраструктурного проекта на инвестиционной и эксплуатационной стадиях реализации целесообразно

применение показателя отношения операционного дохода к капитальным вложениям. Данная метрика способна продемонстрировать эффективность вложенных инвестиций в проект в перспективе всего срока реализации с учетом макроэкономических предпосылок. Отношение операционного дохода к капитальным вложениям рассчитывается как отношение суммы дисконтированных доходов от сбора платы за проезд, уменьшенных на величину эксплуатационных платежей к общей сумме дисконтированных капитальных вложений по следующей формуле:

$$OICR = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{(TC_t - OP_t)}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{Capex_t}{d_t}}, \quad (2)$$

где $Capex_t$ — объем капитальных вложений по проекту в период t (за счет всех источников финансирования, $Capex$ — Capital Expenditure); d_t — дисконтирующий фактор для капиталовложений на основе индекса инвестиций в основной капитал (ИИОК), скорректированный выбором степени на оптимальные периоды дисконтирования.

Данный синтетический показатель определяет: во сколько раз поступления от проекта превосходят капитальные расходы на его создание без учета источников финансирования. Нет эталонного показателя. Значение $OICR \geq 1$ свидетельствует об очень высокой перспективности проекта (и косвенно, без учета стоимости долга, свидетельствует о возможности окупить капитальные вложения за период действия соглашения).

3. Суммарная стоимость проекта на жизненном цикле (Project Cost, PC)

Для инфраструктурных проектов особенной важностью обладает правильный расчет суммарной стоимости проекта на жизненном цикле, так как зачастую проект может потребовать гораздо больших вложений на стадии эксплуатации, которые в случае недостижения критических уровней доходности сформируют дополнительную потребность в привлечении финансирования. Поэтому для правильной оценки проекта необходимо рассчитывать суммарную стоимость проекта на всем жизненном цикле, которая определяется как сумма дисконтированных затрат на создание и содержание объекта инфраструктуры за счет всех источников на всем сроке действия соглашения (Project Cost) по следующей формуле:

$$PC = \sum_{t=1}^T \frac{Capex_t}{d_t} + \sum_{t=1}^T \frac{OP_t}{(1+r)^t}. \quad (3)$$

Суммарная стоимость проекта на жизненном цикле показывает приведенную стоимость объекта инфраструктуры без учета затрат на платное содержание и внебюджетное финансирование. Привлечение внебюджетного финансирования и реализация проекта на платной основе позволят снять часть нагрузки с федерального бюджета на создание и содержание объекта в течение его жизненного цикла.

4. Доля внебюджетного финансирования на жизненном цикле проекта (Non-Budget Share, NBS)

Чрезвычайной важностью для оценки проекта ГЧП является определение доли внебюджетного финансирования проекта. Вместе с тем необходимо учитывать, что привлечение внебюджетного финансирования осуществляется не только на инвестиционной стадии проекта, так как затраты на эксплуатационной стадии проекта могут не обеспечиваться доходами от сбора платы (что особенно актуально в первые годы эксплуатации, когда интенсивность транспортного движения еще не достигает полных объемов из-за эффектов привыкания). Поэтому для обоснованной оценки доли внебюджетного финансирования ГЧП проекта необходимо рассматривать весь его жизненный цикл. При этом доля внебюджетного финансирования (NBS) рассчитывается как отношение дисконтированных затрат на создание и содержание объекта за счет внебюджетных источников к общей сумме затрат за счет всех источников (см. выше) по следующей формуле:

$$NBS = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{NBInv_t}{d_t} + \sum_{t=1}^T \frac{OP_t^{tall}}{(1+r)^t}}{PC}, \quad (4)$$

где OP_t^{tall} — эксплуатационные платежи в период t , которые финансируются за счет доходов от сбора платы за проезд (внебюджетный источник; OP — Operating Payments).

Операционные затраты составляют существенную долю от общей стоимости проекта на жизненном цикле, которые в случае ГЧП могут быть на 100% профинансированы за счет доходов от деятельности по доверительному управлению (доходы от сбора платы за проезд). Финансирование операционных затрат за счет доходов от сбора платы снижает общую нагрузку на бюджет.

Таблица / Table

**Значения весовых коэффициентов критериев отбора инфраструктурных проектов /
Weight Coefficients for Integral Appraisal of Infrastructure Projects**

№ / No.	Коэффициент / Coefficient	Балл 0 / Score	Балл 0,50 / Score 0.5	Балл 1 / Score 1	Вес / Weight
1	Консолидированный коэффициент покрытия / Consolidated coverage ratio	< 1,0	1,0–1,29	>= 1,3	w_1
2	Операционный доход / капиталовложения / Operating income / investment	< 1,0	–	>= 1,0	w_2
3	Доля внебюджетного финансирования на жизненном цикле проекта / Share of extrabudgetary funding in all stages of the project cycle	< 20%	20–60%	> 60%	w_3
4	IRR проекта / IRR of the project	$< \min(r_{pr}; 7,0\%)$	$\epsilon[\min(r_{pr}; 7,0\%); \max(r_{pr}; 11\%)]$	$> \max(r_{pr}; 11\%)$	w_4
	Итого / Total				100%

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

В этом случае доля внебюджетного финансирования в анализе проектов оказывается существенно выше, что имеет важное значение при защите ГЧП-проектов в федеральных органах исполнительной власти для целей включения в программные документы. Приоритет отдается проектам, способным в максимальном объеме покрыть финансовые потребности за счет внебюджетных источников, тем самым достигается максимальный эффект по развитию инфраструктуры с одновременной минимизацией бюджетных затрат.

5. Внутренняя норма доходности инфраструктурного проекта (Internal Rate of Return, $IRR_{project}$)

Значение показателя внутренней нормы доходности инфраструктурного проекта ($IRR_{project}$) определяется по следующей формуле:

$$0 = \sum_{t=0}^T \frac{FCF_t}{(1 + IRR_{project})^t}, \quad (5)$$

где FCF_t — свободный денежный поток инфраструктурного проекта в периоде t , руб. (FCF — Free Cash Flow); $IRR_{project}$ — внутренняя норма доходности инфраструктурного проекта, %; t — период времени; T — последний период реализации инфраструктурного проекта.

Значение показателя свободного денежного потока в каждом периоде t (FCF_t) определяется по следующей формуле:

$$FCF_t = TC_t - OP_t - Capex_t, \quad (6)$$

где TC_t — доходы от сбора платы за проезд транспортных средств по платному участку автомобильной дороги в период t данного проекта (ТС — Tolls Collection); OP_t — эксплуатационные платежи в году t в пользу исполнителя по проекту (включают в себя, как правило, расходы на содержание СВП, операторскую деятельность, АСУДД и услуги службы аварийных комиссаров, а также расходы на содержание, ремонт и капитальный ремонт автомобильной дороги в рамках Соглашения); $Capex_t$ — объем капитальных вложений по проекту в период t (за счет всех источников финансирования); t — период времени.

РАСЧЕТ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ИНФРАСТРУКТУРНОГО ПРОЕКТА

После оценки показателей проекта проводится сведение результатов в общую интегральную оценку, что упрощает сравнение разных проектов и необходимо для принятия решения о реализации проекта. Для расчета интегральной оценки инфраструктурного проекта (Ef_{eff}) требуется вычислить средневзвешенную сумму показателей на основе расчета баллов по критериям отбора (в соответствии с таблицей) по следующей формуле:

$$Ef_{eff} = \sum_{j=1}^N \alpha_j \beta_j, \quad (7)$$

где α_j — весовой коэффициент, определенный для критерия отбора j ; β_j — балл, соответствующий критерию отбора j ; N — общее число критериев отбора.

Для расчета интегральной оценки инфраструктурного проекта весовые коэффициенты определяются следующим образом (см. таблицу).

Интегральная оценка позволяет ранжировать перспективные проекты в соответствии с наибольшей инвестиционной эффективностью, а также оперативно управлять проектным портфелем и выстраивать инвестиционную политику компании. Весовые коэффициенты определяются с небольшими отклонениями от равных значений в пределах 100%. Проекты с наибольшим показателем интегральной оценки обладают приоритетом для реализации, так как они достигают окупаемости в кратчайшие сроки и создают положительные потоки, что увеличивает возможности развития для компании. Вместе с тем включение проектов с низким показателем интегральной оценки может существенно ухудшить инвестиционные показатели портфеля компании и снизить гибкость оперативного реагирования.

ВЫВОДЫ

В статье представлена методика первичного отбора и оценки инфраструктурных проектов ГЧП на основе интегрального показателя по ключевым метрикам финансовой устойчивости. Предложенный метод может применяться для любых инфраструктурных проектов, которые подразумевают механизмы окупаемости инвестиций и собственную доходность. Применимость и эффективность разработанного метода была проверена с помощью предпроектной проработки по выбранным окупаемым проектам, а также самой практикой реализации инфраструктурных проектов ГЧП на всем жизненном цикле в рамках практики ведения основной деятельности крупнейшей компании на рынке — инициатора ГЧП проектов. В дальнейшем на основании предложенной методики возможна разработка методов ускоренного предварительного моделирования проектов с целью более точного бюджетирования финансовой структуры проекта и определения основных потоков проектов, а также дальнейшая доработка предложенной методики на основании оценки проектных рисков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Кабашкин В. Государственно-частное партнерство в регионах Российской Федерации. М.: Дело; 2011. 119 с. Kabashkin V. Public-private partnership in the regions of the Russian Federation. Moscow: Delo; 2011. 119 p. (In Russ.).
2. Бондарев Н. С., Ольховик В. В. Совершенствование механизма государственно-частного партнерства автодорожной инфраструктуры. *Корпоративные Финансы*. 2018;12(4):110–125. DOI: 10.17323/j.jcfr.2073–0438.12.4.2018.110–125
Bondarev N. S., Olkhovik V. V. Enhancing the mechanism of public-private partnership for road infrastructure projects. *Korporativnye Finansy = Journal of Corporate Finance Research*. 2018;12(4):110–125. (In Russ.). DOI: 10.17323/j.jcfr.2073–0438.12.4.2018.110–125
3. Локшин Н. В. Модели механизма финансирования проектов государственно-частного партнерства и особенности их функционирования. *Государственная служба*. 2020;22(4):17–26. DOI: 10.22394/2070–8378–2020–22–4–17–26
Lokshin N. V. Models of financing mechanism for public-private partnership projects and the specifics of their functioning. *Gosudarstvennaya sluzhba = Public Administration*. 2020;22(4):17–26. (In Russ.). DOI: 10.22394/2070–8378–2020–22–4–17–26
4. Петрикова Е. М., Корзина Е. А. Возможности региональных и местных бюджетов по реализации проектов государственно-частного партнерства. *Финансы и кредит*. 2011;(25):35–55.
Petrikova E. M., Korzina E. A. Possibilities of regional and local budgets for the implementation of public-private partnership projects. *Finansy i kredit = Finance and Credit*. 2011;(25):35–55. (In Russ.).
5. Cui C., Liu Y., Hope A., Wang J. Review of studies on the public-private partnerships (PPP) for infrastructure projects. *International Journal of Project Management*. 2018;36(5):773–794. DOI: 10.1016/j.ijproman.2018.03.004
6. Ma G., Du Q., Wang K. A concession period and price determination model for PPP projects: Based on real options and risk allocation. *Sustainability*. 2018;10(3):706. DOI: 10.3390/su10030706
7. Lee C. H., Yu Y.-H. Service delivery comparisons on household connections in Taiwan's sewer public-private-partnership (PPP) projects. *International Journal of Project Management*. 2011;29(8):1033–1043. DOI: 10.1016/j.ijproman.2010.11.005

8. Zhang Y., Hou W., Qian Y. A dynamic simulation model for financing strategy management of infrastructure PPP projects. *International Journal of Strategic Property Management*. 2020;24(6):441–455. DOI: 10.3846/ijspm.2020.13627
9. Heald D. Value for money tests and accounting treatment in PFI schemes. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*. 2003;16(3):342–371. DOI: 10.1108/09513570310482291
10. Agarchand N., Laishram B. Sustainable infrastructure development challenges through PPP procurement process: Indian perspective. *International Journal of Managing Projects in Business*. 2017;10(3):642–662. DOI: 10.1108/IJMPB-10-2016-0078
11. Helby Petersen O. Evaluating the costs, quality, and value for money of infrastructure public-private partnerships: A systematic literature review. *Annals of Public and Cooperative Economics*. 2019;90(2):227–244. DOI: 10.1111/apce.12243
12. Kurniawan F., Mudjanarko S. W., Ogunlana S. Best practice for financial models of PPP projects. *Procedia Engineering*. 2015;125:124–132. DOI: 10.1016/j.proeng.2015.11.019
13. Mladenovic G., Vajdic N., Wündsch B., Temeljotov-Salaj A. Use of key performance indicators for PPP transport projects to meet stakeholders' performance objectives. *Built Environment Project and Asset Management*. 2013;3(2):228–249. DOI: 10.1108/BEPAM-05-2012-0026
14. Ершов Д.Н. Использование государственных гарантий при управлении рисками инвестиционных проектов. *Финансовый журнал*. 2019;(1):34–43. DOI: 10.31107/2075-1990-2019-1-34-43
Ershov D.N. Using state guarantees in risk management of investment projects. *Finansovyi zhurnal = Financial Journal*. 2019;(1):34–43. (In Russ.). DOI: 10.31107/2075-1990-2019-1-34-43
15. Габдуллина Э.И. Оценка эффективности проектов ГЧП как механизма взаимодействия власти и бизнеса в регионе. *Современные проблемы науки и образования*. 2012;(2):313. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=5928>
Gabdullina E.I. Evaluation of projects as a mechanism of interaction of PPP with government and business in the region. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*. 2012;(2):313. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=5928> (In Russ.).
16. Литовка Г.Л. Логика формирования механизма оценки эффективности проектов государственно-частного партнерства на уровне региона. *Управление экономическими системами: электронный научный журнал*. 2013;(7):33.
Litovka G.L. The logic of forming a mechanism for evaluating the effectiveness of public-private partnership projects at the regional level. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyi nauchnyi zhurnal = Management of Economic Systems: Scientific Electronic Journal*. 2013;(7):33. (In Russ.).
17. Шаховская Л.С., Попкова Е.Г., Морозова И.А., Позднякова У.А. Оценка эффективности института ГЧП и рисков проектов, реализуемых на основе принципов ГЧП. *Современные проблемы науки и образования*. 2014;(6):447. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=15709>
Shakhovskaya L.S., Popkova E.G., Morozova I.A., Pozdnyakova U.A. Effectiveness evaluation of the institute and risk of PPP projects implemented on the basis of the principles of PPP. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*. 2014;(6):447. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=15709> (In Russ.).
18. Грачева М.В., Александров Д.С. Финансовый анализ инвестиционных проектов: основные правила формирования денежных потоков. *Аудит*. 2021;(5):35–41.
Gracheva M.V., Aleksandrov D.S. Financial analysis of investment projects: Basic rules for generating cash flows. *Audit = The Audit Magazine*. 2021;(5):35–41. (In Russ.).
19. Александрова О.А., Низамова Г.З. Оценка эффективности инвестиционных проектов в нефтегазовой отрасли с использованием механизмов государственно-частного партнерства. *Вестник Евразийской науки*. 2017;9(2):5.
Aleksandrova O.A., Nizamova G.Z. Assessment of efficiency of investment projects in the oil and gas industry using the mechanisms of public-private partnership. *Vestnik Evraziiskoi nauki = The Eurasian Scientific Journal*. 2017;9(2):5. (In Russ.).
20. Грачева М.В., Степанова М.В. Методы управления рисками инвестиционных программ нефтегазовой отрасли. *Финансовая аналитика: проблемы и решения*. 2017;10(1):29–48. DOI: 10.24891/fa.10.1.29
Gracheva M.V., Stepanova M.V. Methods for managing risks of investment programs in oil & gas. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya = Financial Analytics: Science and Experience*. 2017;10(1):29–48. (In Russ.). DOI: 10.24891/fa.10.1.29

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



Дмитрий Александрович Шергин — магистр экономики, кафедра математических методов анализа экономики, экономический факультет, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия; заместитель директора департамента, Государственная компания «Российские автомобильные дороги», Москва, Россия

Dmitriy A. Shergin — Master's in Economics, Department of Mathematical Methods of Economic Analysis, Faculty of Economics, M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; Deputy Director of Department, State Company "Russian Highways", Moscow, Russia
<https://orcid.org/0000-0002-3973-551X>
shergind@gmail.com



Георгий Анатольевич Анненков — аспирант, кафедра математических методов анализа экономики, экономический факультет, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Georgii A. Annenkov — graduate student, Department of Mathematical Methods in Economics, Faculty of Economics, M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
Автор для корреспонденции / Corresponding author:

<https://orcid.org/0000-0002-5402-1742>
11georgersn@gmail.com

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 06.02.2023; после рецензирования 06.03.2023; принята к публикации 27.03.2023.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 06.02.2023; revised on 06.03.2023 and accepted for publication on 27.03.2023.

The authors read and approved the final version of the manuscript.