

References

1. Khavina S. A. Crisis in the economy // Great Russian encyclopedia / ch. ed. Y. S. Osipov. – Moscow: Great Russian Encyclopedia, 2004-2017. In Russ.).
2. Bulletin of the socio-economic crisis in Russia. 2016 <https://ac.gov.ru/files/publication/a/8353.pdf> (In Russ.).
3. UISIS. State statistics <https://fedstat.ru/> (In Russ.).
4. Investments in Russia. 2019: Stat.co. / Rosstat. – Moscow, 2019. 228 p. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Invest_2019.pdf (In Russ.).
5. The World Bank. Russian Federation data. <https://data.worldbank.org/country/russian-federation> (In Russ.).
6. UnData. Database <http://data.un.org/Default.aspx> (In Russ.).

Статья поступила в редакцию 12.08.2022; одобрена после рецензирования 20.08.2022; принята к публикации 03.09.2022.

The article was submitted 12.08.2022; approved after reviewing 20.08.2022; accepted for publication 03.09.2022.

Балтийский экономический журнал. 2022. № 3(39). С. 64–75.

Baltic Economic Journal. 2022. No. 3(39). P. 64–75.

ФИНАНСЫ

Научная статья

УДК 658.14

doi: 10.46845/2073-3364-2022-0-3-64-75

Метод определения параметров участия государства в финансировании проектов ГЧП в сфере РХК

**Анатолий Михайлович Карлов¹,
Роберт Альбертович Мнацаканян²**

^{1,2}ИНОТЭКУ ФГБОУ ВО "КГТУ", Калининград, Россия

¹anatolij.karlov@klgtu.ru

²robert.mnatsakanyan@klgtu.ru

Аннотация. Одним из перспективных направлений развития рыбохозяйственного комплекса в нашей стране выступает использование механизмов ГЧП. Целью статьи является разработка метода оптимизации финансового участия государства в реализации инвестиционных проектов, основанных на принципах ГЧП. Авторами на основе методологии анализа реальных опционов предложена и апробирована на практике модель, позволяющая определять оптимальные масштабы государственного участия в финансировании совместных проектов.

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, рыбохозяйственный комплекс, инвестиционный проект, метод реальных опционов

Для цитирования: Карлов А. М., Мнацаканян Р. А. Метод определения параметров участия государства в финансировании проектов ГЧП в сфере РХК // Балтийский экономический журнал. 2022. № 3(39). С. 64–75. [http:// dx.doi.org/10.46845/2073-3364-2022-0-3-64-75](http://dx.doi.org/10.46845/2073-3364-2022-0-3-64-75)

Method for determining the parameters of state participation in financing PPP projects in the sphere of fishery complex

Anatolij M. Karlov¹,

Robert A. Mnatsakanyan²

^{1,2} INOTECU FGBOU VO "KSTU", Kaliningrad, Russia

¹anatolij.karlov@klgtu.ru

²robert.mnatsakanyan@klgtu.ru

Abstract. PPP is one of the promising areas for the development of the fishery complex. The purpose of our article is to develop a method for optimizing the financial participation of the state in the implementation of investment projects based on the principles of PPP. Based on the real options analysis methodology, the authors proposed and tested in practice a model that allows determining the optimal scale of state participation in the financing of joint projects.

Keywords: public-private partnership, fishery complex, investment project, real options method

For citation: Karlov A. M., Mnatsakanyan R. A. Method for determining the parameters of state participation in financing PPP projects in the sphere of fishery complex// Baltic Economic Journal. 2022. No. 3(39). P. 64–75. [http:// dx.doi.org/10.46845/2073-3364-2022-0-3-64-75](http://dx.doi.org/10.46845/2073-3364-2022-0-3-64-75)

Деятельность рыбохозяйственного комплекса, особенно его сегмента "Рыболовство", связана с большими объемами капиталовложений и длительными сроками их осуществления при высокой волатильности условий реализации как новых, так и продолжающихся проектов. Это обуславливает сложность привлечения в отрасль инвестиций. Вместе с тем деятельность рыбной отрасли приводит к созданию значительных внешних эффектов, польза от которых сопоставима с прямой экономической выгодой [1]. Последнее обстоятельство может рассматриваться в качестве обоснования различных форм поддержки государством проектов в сфере РХК, в первую очередь связанных с привлечением в отрасль новых инвестиций. Одной из форм такой поддержки является субсидирование предприятий, осуществляющих инвестиции в общественно значимые проекты. Субсидирование представляет собой часть механизма распределения выгод между государством и частным сектором, участвующих в совместной реализации проектов ГЧП. Кроме того, это действенная мера стимулирования предприятий частного сектора к инвестированию в проекты, важные с социальной точки зрения, но недостаточно инвестиционно привлекательные.

Особенностью инвестиционной деятельности в сфере РХК является неоднозначность результатов применения традиционного метода дисконтированного денежного потока, обычно используемого для оценки проектов. Это обусловлено низкой чистой приведенной стоимостью инвестиций в данной отрасли, а также не всегда ясными условиями их осуществления. Возможной альтернативой является использование метода реальных опционов,

специально разработанного для анализа решений в условиях неопределенности. В экономической литературе имеется довольно большое число работ, посвященных исследованию этого метода, в частности, специфики его применения для оценки проектов ГЧП. Так, Ли Ян [2], используя теорию нечетких множеств, предложил модифицированную нечеткую модель ценообразования реальных опционов, рассмотрев потенциальную стратегическую ценность проекта и приняв фактор субъективной неопределенности проекта ГЧП в качестве нечеткого числа. Другой китайский исследователь Лю Цзицай [3], применив теорию бинарного дерева для анализа спроса на услуги транспортного проекта, выявил ряд преимуществ модели реальных опционов по сравнению с методом дисконтирования денежных потоков. К. Никола [4], соединив методы реальных опционов и имитационного моделирования Монте-Карло, разработал модель принятия решений применительно к финансированию проектов ГЧП типа BOT ("Build, Operate, Transfer" – "Построй-Управляй-Передай"), позволяющую оценивать влияние факторов неопределенности на выгоды проекта. П. Доананд [5] теоретически обосновал и доказал на практике преимущества использования показателя стоимости отложенных инвестиций в качестве основы для принятия правительством решения о финансовой поддержке инфраструктурных проектов с учетом высокой неопределенности и необратимости инвестиций в такие проекты. Работы этих и других авторов могут составить теоретико-методологическую основу для разработки способов оценки вариантов финансового взаимодействия государства и частного бизнеса в рамках реализации проектов ГЧП в сфере РХК. При этом нас прежде всего интересуют прикладные аспекты методологии количественного анализа таких проектов, в частности, одной из форм государственной поддержки частных инвестиций – предоставления субсидий (капитальных грантов), призванных стимулировать частную инвестиционную активность.

Как и во многих других отраслях экономики, одной из основ развития рыбного хозяйства выступают инвестиции, осуществляемые в форме капиталовложений. Однако спецификой данной отрасли, сильно затрудняющей процесс инвестирования, является необратимость инвестиций в реальные активы [6]. Это свойство, присущее большинству проектов в сфере РХК, приобретает особое значение на фоне значительной неопределенности условий их осуществления. Решением проблемы может стать усиление участия в проектах государства путем прямого финансирования части инвестиционных затрат. Хотя в этом случае столь сильное вмешательство государства в естественное протекание рыночных процессов накладывает определенные ограничения на частных партнеров, поскольку они лишены возможности в полной мере распоряжаться объектами инвестиций и получаемыми от них доходами, тем не менее, частный сектор, сохраняя за собой возможность принятия оптимальных инвестиционных решений, руководствуясь экономическими критериями и учитывая факторы неопределенности. В рыночной экономике наиболее удобными и репрезентативными индикаторами, служащими принятию такого рода решений, являются показатели, базирующиеся на стоимостных оценках.

Обычно для финансовой оценки инвестиционных проектов используются показатели эффективности, рассчитываемые с помощью метода дисконтированных денежных потоков. Однако при всей своей привлекательности этот метод имеет существенный недостаток: он не учитывает то обстоятельство, что в ходе реализации проекта менеджеры могут определенным образом реагировать на негативные изменения, минимизируя их последствия. Такие действия приводят к росту стоимости бизнеса, поскольку они позволяют увеличивать доходы и уменьшать расходы компании. Одним из способов устранения отмеченной негибкости и ограниченных возможностей для полноценного анализа сценариев реализации проектов, присущих методу дисконтированных денежных потоков, является подход, основанный на синтезе дерева решений и метода чистой приведенной стоимости, по сути представляющий собой оценку посредством теории реальных опционов.

Термином "опцион" обычно обозначается заранее оплаченная его покупателем возможность совершить какое-либо действие в случае наступления благоприятных условий в будущем. Первоначально областью применения опционов были операции на финансовых рынках. Однако ситуации, аналогичные покупке, исполнению или неисполнению опциона, характерны также для многих других сфер экономики, в частности, они часто возникают при осуществлении реальных инвестиций. Например, компания, принимающая решение об участии в финансировании проекта ГЧП, по сути, приобретает колл-опцион на право владения частью создаваемого в рамках данного проекта бизнеса. Специально для решения такого рода задач во второй половине XX века было разработано приложение – теория реальных опционов, предназначенная для принятия гибких решений в отношении осуществления нефинансовых инвестиций в условиях неопределенности. Оценка инвестиционных проектов методом реальных опционов основана на предположении, что любая инвестиционная возможность для компании может рассматриваться как финансовый опцион, что интерпретируется как право компании создать или приобрести активы в течение некоторого промежутка времени. Используя этот метод, частные инвестиции в проект ГЧП можно представить как некоторую величину отсроченного опциона, при этом государственная субсидия проекту выступает инструментом снижения неопределенности условий его реализации, стимулирующим частных партнеров к осуществлению инвестиций в создание и развитие общественно значимого предпринимательства.

Общеизвестно, что модель ГЧП часто используется в качестве основы для формирования долгосрочного взаимодействия государства и частного бизнеса. Она обеспечивает дополнительные ресурсы для реализации общественно значимых проектов за счет расширения возможностей по привлечению капитала и ряда других факторов. Одним из наиболее распространенных способов реализации инвестиционных проектов выступает заемное финансирование. Использование данного инструмента приводит к увеличению финансового рычага компании, улучшению структуры ее активов и увеличению размера бизнеса. Однако заемное финансирование обычно сопряжено с более высоким риском, чем другие инструменты. Выходом, нивелирующим этот недостаток, может стать использование государственной субсидии, которая обеспечивает

проект относительно стабильным и простым в использовании капиталом, повышает доверие к компании и ее способность к рефинансированию своей деятельности. С этой точки зрения использование государственной субсидии, интегрированной в модель ГЧП, выглядит привлекательнее других альтернативных инструментов, например, такого как государственная гарантия, предоставляемая в рамках традиционной модели финансирования.

Рассмотрим возможность использования в качестве инструмента для принятия решения об оптимальных параметрах финансового участия государства в проекте ГЧП, реализуемого в сфере РХК, модели непрерывного времени с необратимыми инвестициями, построенной на основе положений теории реальных опционов. Базовые предпосылки и условия для формирования данной модели:

1) Инвестиции частного сектора осуществляются только на инвестиционной фазе проекта и являются полностью частичными и необратимыми инвестициями.

2) Стратегия проекта нацелена на решение одной из задач устойчивого развития в рыбной отрасли, отражающей экономический и социальный аспекты ее деятельности в части гарантированного обеспечения требуемого объема производства конечной рыбной продукции. Ключевым показателем, лежащим в основе оценки успешности реализации инвестиционного проекта (его полезности, стоимости), выступает объем предоставления транспортно-логистических услуг по обработке рыбных грузов – параметр, изменение которого в условиях значительной неопределенности, характерной для рыбного бизнеса, может быть представлено как процесс "случайного блуждания". Подобные стохастические процессы можно описать с помощью модели геометрического броуновского движения (GBM) [7], например, уравнением вида $dQ_t = (u - \delta)Q_t dt + \sigma Q_t dz$, где Q_t – объем транспортно-логистических услуг, оказываемых проектом в году t ; u – планируемый максимальный уровень загрузки производственных мощностей; δ – средний годовой темп освоения проектной мощности; σ – степень волатильности бизнеса, возникающей вследствие нестабильности поставок рыбного сырья и прочих факторов; dz – приращение винеровского процесса по множеству транспортно-логистических услуг, подчиняющегося нормальному распределению. Применительно к деятельности в сферах производства и инфраструктуры описание инвестиций с помощью модели GBM является довольно распространенным подходом, применявшимся во многих эмпирических исследованиях (см., например [8]).

3) Другие параметры, используемые в модели:

T – период жизни проекта ГЧП для частного сектора;

Re – доход частного партнера, получаемый от деятельности по управлению проектом;

R – плата частного партнера за использование общественных ресурсов;

P – рыночная цена за единицу услуг проекта;

c – операционные расходы;

I – объем инвестиций в проект.

4) Субъект частного сектора выступает партнером правительства в рамках реализации рассматриваемого инвестиционного проекта. Организационной формой его участия в проекте может быть создание проектной (управляющей) компании либо предприятия, фактически выполняющего функции проектной компании.

Если использовать одно из приложений теории ценообразования опционов – классическую модель Блэка-Шоулза [9], то с учетом сделанных выше предположений и обозначив $u - \delta = \alpha$, стандартная функция стоимости инвестиционного проекта может быть выражена как:

$$F(Q) = \int_0^T e^{\alpha s} e^{-us} (Re + PQ_s - R - c) ds - I. \quad (1)$$

С точки зрения частного партнера, в терминах финансового подхода к инвестициям цель проекта интерпретируется как принятие такого инвестиционного решения, которое обеспечит максимальную ожидаемую дисконтированную стоимость денежных потоков данного проекта. Стоимость реального опциона при оценке инвестиций в проект $f(Q)$ может быть определена с помощью бесконечно малого оператора, описывающего броуновский процесс развития проекта [10]:

$$\frac{1}{2} \sigma^2 Q^2 \frac{\partial^2 f(Q)}{\partial Q^2} + (u - \delta) \frac{\partial f(Q)}{\partial Q} - uf(Q) = 0. \quad (2)$$

Общее решение этого уравнения может быть записано в виде:

$$f(Q) = A_1 Q^{\beta_1} + A_2 Q^{\beta_2}, \quad (3)$$

где A_1, A_2 – арбитражные константы, β_1 и β_2 – соответственно, положительное и отрицательное значения квадратного корня характеристического уравнения $\frac{1}{2} \sigma^2 \beta(\beta - 1) + (u - \delta)\beta - u = 0$. При $\beta_2 < 0$ влиянием второго члена в уравнении (3) можно пренебречь.

Далее рассмотрим случай, когда правительство компенсирует часть затрат частного партнера на инвестиционном этапе проекта в виде предоставления ему субсидии (капитального гранта). Правительственная субсидия выступает своего рода триггером, инициирующим осуществление частных инвестиций путем снижения порога дохода, требуемого частным инвестором при принятии инвестиционного решения. При этом создаваемое и используемое в проекте имущество частично принадлежит государству (например, земельные участки и прочие объекты недвижимости, права на добычу природных ресурсов и т. п.), за которое частный партнер должен вносить плату. С другой стороны, поскольку проекты ГЧП имеют общественное значение, и правительство заинтересовано в привлечении к их реализации частного бизнеса, они, как правило, предполагают льготные ставки платы за используемое проектной компанией государственное имущество. С учетом этих замечаний функция стоимости проекта (1) может быть переписана как:

$$F(Q) = E \left[\int_0^T e^{\alpha s} e^{-us} (Re + PQ_s + P_1 Q_s - R - c) ds - I_1 \right], \quad (4)$$

где E – оператор ожидания дисконтированной полезности генерируемых проектом денежных потоков, $P_1 Q$ – дополнительная выручка, полученная в результате стимулирования государством частных инвестиций в проект, I_1 – объем инвестиций частного партнера.

Если частный партнер инвестирует в момент времени $t = T_\pi$; $T_\pi = \inf(t/Q \geq Q_\pi)$, где Q_π – выбранный частным инвестором объем производственной мощности, то функция стоимости проекта $F(Q)$ определяется как:

$$F(Q) = \frac{[(P+P_1)Q_\pi + Re - R - c](1 - e^{-\delta T})}{\delta} - I_1. \quad (5)$$

В случае решения этой задачи численными методами условие согласования значений и условие сглаживания можно записать как [11]:

$$\begin{aligned} F(0) &= 0 \\ A_1(Q_\pi)^{\beta_1} &= \frac{[(P + P_1)Q_\pi + Re - R - c](1 - e^{-\delta T})}{\delta} - I_1. \\ \beta_1 A_1(Q_\pi)^{\beta_1 - 1} &= 1. \end{aligned} \quad (6)$$

Как отмечалось выше, целью субсидии является стимулирование частного партнера к осуществлению инвестиций путем снижения порогового значения Q_π так, чтобы $Q_\pi \leq Q$. Исходя из этого можно определить прогнозируемую производственную мощность проекта в случае предоставления субсидии на его реализацию:

$$\frac{[(P+P_1)Q_s + Re - R - c](1 - e^{-\delta T})}{\delta} = \frac{\beta_1}{\beta_1 - 1} I_1. \quad (7)$$

Из выражения (7) получим размер оптимальной для частного инвестора производственной мощности проекта:

$$Q_s = \frac{\delta \beta_1 I_1}{(P+P_1)(\beta_1 - 1)(1 - e^{-\delta T})} + \frac{R+c-Re}{(P+P_1)}. \quad (8)$$

Разница между стоимостью субсидируемого проекта $V_1(Q)$ и стоимостью проекта без государственной субсидии составляет $V_1(Q) - V(Q)$. Тогда выгода, которую получит частный партнер от государственной субсидии, будет равна $I_1 + P_1 Q - V_1(Q) - V(Q)$. При этом объем инвестиций в проект со стороны частного партнера I_1 составит

$$I_1 = \frac{[(P+P_1)Q_\pi + Re - R - c](\beta_1 - 1)(1 - e^{-\delta T})}{\delta \beta_1}. \quad (9)$$

Используя найденные соотношения, можно определить минимальный размер инвестиционной субсидии, предоставляемой правительством проекту на инвестиционной стадии его реализации I_2 , а также разницу между совокупными (инвестиционными и эксплуатационными) расходами и операционным доходом, компенсируемую субсидией при прогнозируемом объеме производства (P_1):

$$I_2 = I - I_1 = I - \frac{[(P+P_1)Q_\pi + Re - R - c](\beta_1 - 1)(1 - e^{-\delta T})}{\delta \beta_1}. \quad (10)$$

$$P_1 = \frac{\delta \beta_1 (I - I_2)}{Q(\beta_1 - 1)(1 - e^{-\delta T})} + \frac{R+c-Re}{Q} - P. \quad (11)$$

Формулы (8) – (11) служат основой для моделирования размера и прочих параметров участия государства в совместном с частным бизнесом финансировании инвестиционных проектов в сфере РХК.

В качестве примера, иллюстрирующего предложенную модель оценки субсидирования проектов ГЧП, рассмотрим стилизованный проект развития транспортно-логистической инфраструктуры берегового рыбообрабатывающего комплекса, входящего в состав группы компаний (ГК) "За Родину". Предполагается, что после ввода в эксплуатацию транспортно-логистический

комплекс будет оказывать услуги транспортной обработки и хранения рыбных грузов как другим структурам ГК "За Родину", так и сторонним организациям.

Укрупненно базовый сценарий организации финансирования данного проекта включает два основных структурных элемента. Первая его составляющая, предусматривающая инвестиции в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов основных средств, таких как причальные сооружения, портовая инфраструктура, здания склада и т. д., финансируется государством (примерно 2/3 инвестиций в проект в базовом варианте). Вторая часть (транспортно-складское, рыбосортировочное, холодильное и другое оборудование) финансируется частным сектором с использованием модели ГЧП типа ВОТ (около 1/3 инвестиций в проект).

Для оценки ключевых показателей базового сценария политики финансовой поддержки предполагаемого инвестиционного проекта со стороны государства используются следующие экзогенные параметры: $I=1050$ млн. руб.; $I_1=250$ млн. руб.; $I_2=800$ млн. руб.; $\sigma^2=0,12$; $u=0,7$; $\delta=0,07$; $Q=37,2$ тыс. т; $P=6,5$ тыс. руб./т; $c=1,923$ млн. руб.; $Re=0,104$ млн. руб.; $R=2,024$ млн. руб.; $T=15$ лет; $\beta_1 = \frac{1}{2} - \frac{u-\delta}{\sigma^2} + \sqrt{\left(\frac{u-\delta}{\sigma^2} - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{2u}{\sigma^2}} = 1,1$. Основаниями для выбора указанного набора исходных данных послужила проектно-сметная документация на строительство, реконструкцию и модернизацию объектов основных средств, ожидаемые сроки освоения производственной мощности и общая продолжительность жизни инвестиционного проекта, данные о прогнозируемых годовых доходах и расходах, требуемая частным инвестором доходность, статистическая информация об объемах добычи рыбы организациями Калининградской области в 2005–2018 гг.

В случае принятия базового варианта участия государства в финансировании проекта (доля субсидии – 76 % от общего объема инвестиций) разница между совокупными (инвестиционными и эксплуатационными) расходами и операционным доходом, компенсируемая субсидией, согласно формуле (11) составит 0,6 тыс. руб./т, что примерно соответствует 10 %-ной наценке к средней цене на продукцию (услуги) проекта. Можно ожидать, что столь ощутимая поддержка заметно повысит инвестиционную привлекательность планируемого проекта и, таким образом, стимулирует частного партнера приступить к его реализации. Стоимость проекта в этом случае, согласно формуле (4), составит 2182 млн. руб., что более чем в 2 раза превышает объем инвестиций. Уменьшение объема частного финансирования приводит к снижению стоимости проекта. Так, при $I_1=120$ млн. руб. стоимость проекта уравнивается с объемом инвестиций.

Важным свойством предложенной модели является возможность аналитического определения величины оптимальной для частного инвестора производственной мощности проекта Q_s – одного из основных параметров соглашения о ГЧП. Диаграмма на рисунке 1, составленная по формуле (10), иллюстрирует снижение уровня приемлемой для частного инвестора величины производственной мощности по мере роста суммы субсидии. Используя эту зависимость, государственный заказчик, ставящий перед собой цель добиться заданного уровня производственной мощности (например, в нашем случае –

объема транспортно-логистических услуг, соответствующего некому уровню продовольственной безопасности в части обеспечения населения рыбопродуктами), может определить размер субсидии, стимулирующий частного партнера к осуществлению инвестиций в данный общественно значимый проект.

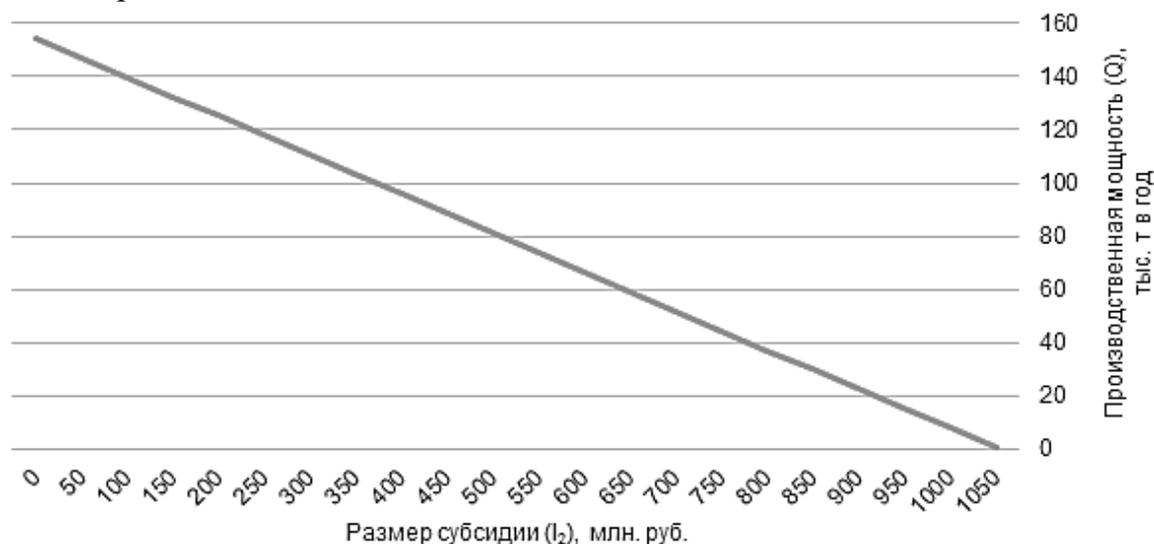


Рисунок 1 – Зависимость минимально приемлемой для частного инвестора производственной мощности проекта от размера субсидии
 Figure 1 – Dependence of the minimum acceptable production capacity of the project for a private investor on the size of the subsidy

Расчеты показывают, что при отсутствии субсидирования приемлемый для частного инвестора объем услуг проекта составит 154,5 тыс. т в год, что более чем в 4 раза превышает используемое в базовом варианте значение, обоснованное, с одной стороны, реальной потребностью рынка (спросом), а с другой, ограниченное возможностями ресурсной базы (объемом рыбных ресурсов, доступных для данного проекта) [12]. Предоставление субсидии позволяет снизить требование к производственной мощности, предъявляемое со стороны частного инвестора и тем самым поддержать проект в случае неблагоприятного изменения некоторых его ключевых параметров.

Как отмечалось выше, одной из особенностей большинства инвестиций, осуществляемых в сфере РХК, является высокая неопределенность условий их реализации. Поэтому данный аспект инвестиций в рыбную отрасль требует особого внимания. Используя предложенную модель (формула (11)), можно сделать вывод, что рост неопределенности приводит к увеличению суммы требуемой инвестором компенсации цены своих услуг (рисунок 2), повышая тем самым оптимальные для частного инвестора порог инвестирования и мощность проекта. Это происходит в силу того, что большая неопределенность снижает ожидаемую полезность будущих денежных потоков проекта и повышает стимул фирмы компенсировать потерю стоимости за счет повышения требуемого порога инвестиций. Участие государства в проекте позволяет прямо (например, посредством субсидирования, как в рассматриваемом нами случае) или косвенно

(например, путем предоставления гарантий и иных преференций частному партнеру) снизить этот порог.

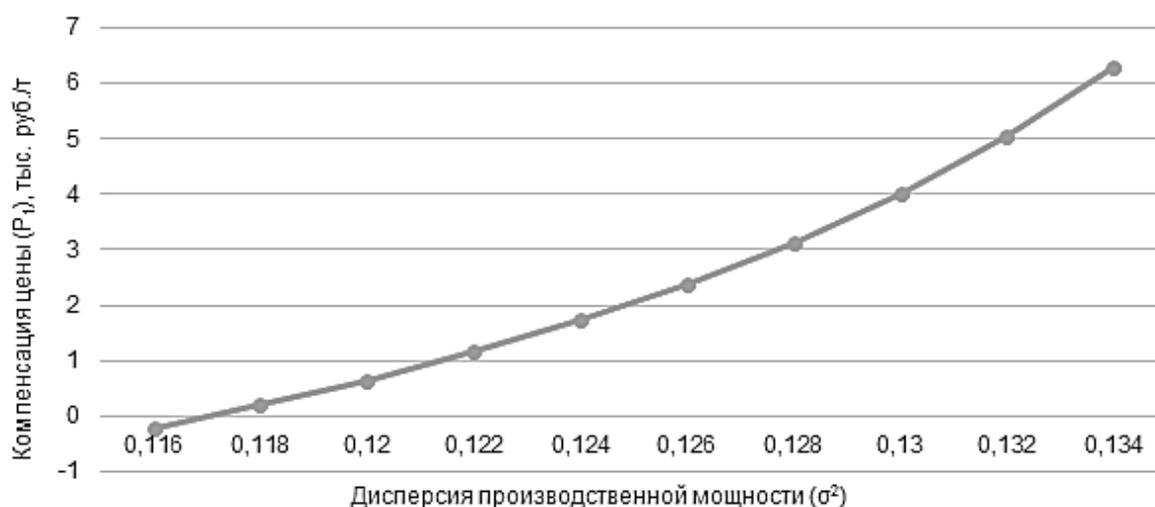


Рисунок 2 – Требуемый частным инвестором размер компенсации цены (субсидируемая наценка)

Figure 2 – Amount of price compensation required by the private investor (subsidized margin)

Предложенная модель может использоваться в качестве одного из инструментов для определения параметров комбинированного государственно-частного финансирования проектов в сфере РХК и смежных с ним отраслей экономики при выборе вариантов их осуществления в условиях неопределенности получения дохода. Она может применяться как на этапе разработки проекта для обоснования масштабов привлечения государственных финансовых ресурсов, так и в процессе переговоров между правительством и структурами частного бизнеса, обеспечивая прозрачный и справедливый характер принимаемых решений – одно из необходимых условий успешности ГЧП.

Список источников

1. Мнацакян А. Г., Харин А. Г. О некоторых особенностях применения концепции управления стоимостью для компаний, деятельность которых основана на использовании природных // Финансы и кредит. 2012. № 1(481). С. 12–19.
2. Li Yan, Ma Yingjie, Ma Libi. A research on dependency of China and USA stock markets based on panel copula // J. Communication of Finance and Accounting. 2016. No. 11. P. 9–12.
3. Liu Jicai, Song Jinlong. Researches on PPP project's investment evaluation based on real option theory // J. Journal of World Sci-Tech R&D/ 2012. No. 34(03). P. 514–518.
4. Nicola C., Michael J. G. Using real options for revenue risk mitigation in transportation project financing // J. Journal of the Transportation Research Board. 2007. No. (1). P. 1–8.

5. Doanand P., Menyah K. Impact of irreversibility and uncertainty on the timing of infrastructure projects // J. Journal of Construction Engineering and Management. No. 139(3). P. 331–338.

6. Мнацакян А., Харин А. Инвестиции и перспективы развития российского рыбного хозяйства // АПК: экономика и управление. 2022. № 2. С. 64–74.

7. Carr P. The valuation of sequential exchange opportunities // Journal of Finance. 1988. No. 43. P. 1235–1256.

8. Pindyck R. S. The long-run evolution of energy prices // The Energy Journal. 1999. No. 20(2). P. 1–27.

9. Fischer B. The pricing of commodity contracts // Journal of Financial Economics. 1976. No. 3. P. 167–179.

10. Dixit A. The Art of Smooth Pasting. – Routledge, London and New York, 1993.

11. Evans L. Partial differential equations // Graduate Studies in Mathematics. 2010. Vol. 19. – Providence, RI: AMS.

12. Мнацакян А. Г., Харин А. Г. Использование методологии динамического анализа при принятии решений о предоставлении квот на инвестиционные цели // Рыбное хозяйство. 2017. № 1. С. 11–17.

References

1. Mnatsakanyan A. G., Kharin A. G. On some features of the application of the cost management concept for companies whose activities are based on the use of natural resources // Finance and credit. 2012. No. 1 (481). P. 12–19. (In Russ).

2. Li Yan, Ma Yingjie, Ma Libi. A research on dependency of China and USA stock markets based on panel copula // J. Communication of Finance and Accounting. 2016. No. 11. P. 9–12.

3. Liu Jicai, Song Jinlong. Researches on PPP project's investment evaluation based on real option theory // J. Journal of World Sci-Tech R&D/ 2012. No. 34(03). P. 514–518.

4. Nicola C., Michael J. G. Using real options for revenue risk mitigation in transportation project financing // J. Journal of the Transportation Research Board. 2007. No. (1). P. 1–8.

5. Doanand P., Menyah K. Impact of irreversibility and uncertainty on the timing of infrastructure projects // J. Journal of Construction Engineering and Management. No. 139(3). P. 331–338.

6. Mnatsakanyan A., Kharin A. Investments and prospects for the development of the Russian fish industry // АПК: economics and management. 2022. No. 2. P. 64–74. (In Russ.).

7. Carr P. The valuation of sequential exchange opportunities // Journal of Finance. 1988. No. 43. P. 1235–1256.

8. Pindyck R. S. The long-run evolution of energy prices // The Energy Journal. 1999. No. 20(2). P. 1–27.

9. Fischer B. The pricing of commodity contracts // Journal of Financial Economics. 1976. No. 3. P. 167–179.

10. Dixit A. The Art of Smooth Pasting. – Routledge, London and New York, 1993.

11. Evans L. Partial differential equations // Graduate Studies in Mathematics. 2010. Vol. 19. – Providence, RI: AMS.

12. Mnatsakanyan A. G., Kharin A. G. Using the methodology of dynamic analysis in making decisions on the provision of quotas for investment purposes // Rybnoe khozyaystvo. 2017. No. 1. P. 11–17. (In Russ).

Статья поступила в редакцию 20.08.2022; одобрена после рецензирования 30.08.2022; принята к публикации 06.09.2022.

The article was submitted 20.08.2022; approved after reviewing 30.08.2022; accepted for publication 06.09.2022