



Munich Personal RePEc Archive

Adaptive Approach to Portfolio Management of Public-Private Partnership Projects: Regional Implementation Aspects

Dubrovsky, V. Zh. and Kuzmin, Ye. A.

Ural State University of Economics

February 2011

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/39374/>

MPRA Paper No. 39374, posted 11 Jun 2012 16:25 UTC

Региональные аспекты применения адаптивного подхода к управлению портфелем проектов государственно-частного партнерства

Дубровский Валерий Жоресович
Уральский государственный экономический университет
E-mail: dubr@usue.ru

Кузьмин Евгений Анатольевич
Уральский государственный экономический университет
E-mail: kuzmin@usue.ru

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, регионы, отрасли, адаптивный подход, ГЧП-проекты, проектный риск-менеджмент.

Аннотация. В статье описан адаптивный подход к процедуре отбора проектов государственно-частного партнерства, приведены принципы построения адаптивной системы управления, определены основные направления риск-менеджмента в адаптивном подходе, описаны функции интегральной оценки проектов и базовых условия для их реализации. Схематично описаны процедуру адаптивного подхода с выделением основных блоков анализа по критерию эффективности. Представлены краткие результаты апробации адаптивного подхода в разрезе оценки региональных условий деятельности и реализации проектов государственно-частного партнерства.

Основной проблемой в управлении портфелем проектов государственно-частного партнерства является определение приоритетных проектов с позиции выбора наиболее рациональных мест их приложения.

К решению указанной проблемы, по-нашему мнению, целесообразно подойти с позиции адаптивного подхода, объединяющего различные процедуры в универсальный комплекс приемов и методов генерации изменений в системах управления в зависимости от изменения параметров объекта управления, а также возникновения экзогенных факторов.

Адаптивный подход предполагает соблюдения ряда общих концептуальных принципов¹. К основным относятся следующие:

1. Принцип обратной связи.

¹ Dumont, G., Huzmezan, M.: Concepts, methods and techniques in adaptive control. In: Proceedings American Control Conference (ACC 2002), Anchorage, AK, USA, vol. 2, pp. 1137–1150 (2002) 32

При помощи обратной связи происходит измерение характеристик управляемого объекта и вырабатываются реакции как управляющие воздействия.

2. Принцип многоуровневости.

Данный принцип предполагает, что адаптивная система управления состоит из ряда подсистем.

3. Принцип необходимого разнообразия.

Принцип утверждает, что разнообразие управляющей системы должно быть не меньше разнообразия объекта управления. В отличие от адаптивных, иные («неадаптивные») системы управления должны для поддержания способности управления объектом включать небольшое число объектов. Адаптивные системы подразумевают отсутствие определенного стационарного закона управления для элементов заданного класса. В процессе функционирования системы, чем больше проявляется ее разнообразие, тем в большей степени должны происходить изменение ее параметров и структуры.

4. Принцип открытости.

Соответствие системы данному принципу определяет все внутренние процессы в адаптивной системе управления. Открытость системы предполагает, что в ней и через неё свободно могут перемещаться различные ресурсы, система воспринимает экзогенные факторы и оказывает ответное воздействие через эндогенные факторы.

5. Принцип дуального управления.

Управляющие воздействия носят двойственный характер. С одной стороны, они призваны управлять объектом, с другой служат для изучения ее свойств и закономерностей для последующих управляющих воздействий. То есть, структура управляющих воздействий должна изменяться в соответствии с изменениями параметров системы объекта управления.

Отметим, что более детальная характеристика указанных принципов изложена в работе «Проектирование систем адаптивного управления производством» Сурихина В.И., Забродского В.А., Копейченко Ю.В.

Со своей стороны укажем на то, что адаптивное управление в процедурах отбора ГЧП-проектов² в обязательном порядке должно учитывать наличие в них, так называемых риск - образующих элементов. В этом контексте обязательными характеристиками и одновременно требованиями к процедурам отбора ГЧП-проектов являются:

- прогнозно-аналитический характер;
- превалирование стратегических функций;

² Повов Р.А. Антикризисное управление, – М.: Высш.шк., 2005, с. 176-180

- экономико-математическое моделирование;
- вариантность;
- вероятность.

Эти характеристики - своеобразные параметры риск-менджмента в адаптивной системе управления портфелем ГЧП-проектов. Они не отличаются от классических параметров, которые принимаются во внимание при разработке риск-профиля любого другого инвестиционного проекта, в обоснование эффективности которого используются преимущественно методы и инструменты экономико-математического моделирования. Но не качественные методы, поскольку они не могут в полной мере измерить риски реализации проектов с соответствующей точностью и надежностью.

Далее следует исходить из того, что адекватная оценка рисков в управлении портфелем ГЧП-проектов позволяет определить неэффективные проекты как несущие в себя потенциально большие риски, в том числе для участников инфраструктуры. Это такие проекты, которые не выполняют возложенные на них задачи, а также не позволяют получить ожидаемые как коммерческие, так и социальные эффекты при их использовании. С этой точки зрения использование адаптивной системы преобразует классическое экономико-математическое моделирование в агент-ориентированное моделирование³.

Принципиальной особенностью данного подхода является восприятие моделируемой системы как набора автономных агентов, принимающих самостоятельные, независимые решения.

Основываясь на описанных выше принципах построения адаптивных систем управления и положениях агент-ориентированного моделирования, авторами был сформирован адаптивный подход к процедуре отбора проектов государственно-частного партнерства, учитывающий не только дифференцированную многоуровневость применяемых процедур, но и региональные аспекты реализации ГЧП-проектов.

Схематично данный подход представлен на рисунке 1 и включает в себя 7 основных блоков анализа по направлениям:

- базовые условия реализации;
- параметры риск-эффективности проекта;
- риск-функция проекта;
- социальные эффекты реализации;

³ Pushnoi, G. S., Bonser G. L. (2008). Method of Systems Potential as «Top-Bottom» Technique of the Complex Adaptive Systems Modelling. In Ang Yang & Yin Shan (eds.) Intelligent Complex Adaptive Systems, IGI-Publishing, Hershey-London, 26-73.

OR/MS Today: Agent-Based Simulation Comes of Age, August 2006. Режим доступа: http://www.agsm.edu.au/bobm/teaching/SimSS/orms-agent_files/agent.html

- экономические эффекты реализации;
- коммерческие эффекты реализации;
- бюджетные эффекты реализации.

Каждое направление оценивается и анализируется на первом этапе отдельно друг от друга. Только после проведения полного анализа, в рамках второго этапа, данные направления оцениваются в комплексе.

Обособленно выделяется направление оценки инфраструктурного и мультипликативного эффектов, задачей которого является измерение воздействий реализации проекта на другие отрасли экономики, сферы социальной деятельности как в данном регионе, так и в сопредельных территориях. При этом значение инфраструктурного эффекта состоит в определении уровня изменения состояния инфраструктуры в непосредственном месте реализации проекта, его влияния на другие сферы деятельности и хозяйствования. В соответствии с этим можно дать определение понятия «инфраструктурный эффект».

Инфраструктурный эффект – это результат изменения состояния инфраструктуры региона, являющегося следствием экономических или коммерческих выгод от комплексной реализации проектов, который не возможен в случае реализации проектов, не направленных на общие мультипликативные результаты деятельности.

Экономическая природа инфраструктурного эффекта сходна природе мультипликативного эффекта, однако инфраструктурный эффект в отличие от второго затрагивает лишь отдельные области реализации проектов государственно-частного партнерства и представляет собой частные экстерналии осуществления проектов.

Адаптивный подход к процедуре отбора проектов государственно-частного партнерства основывается на формировании панели индикаторов и расчета интегрального показателя, по которому осуществляется ранжирование как самих проектов, так и мест их приложения с точки зрения территориального и отраслевого аспектов.

Для формирования панели индикаторов целесообразно использовать показатели, которые в достаточной степени отражают условия реализации проектов. Общая логика расчета интегрального показателя, а также определения коэффициентов при интегральном показателе представлена системой уравнений, представленной на рисунке 1.

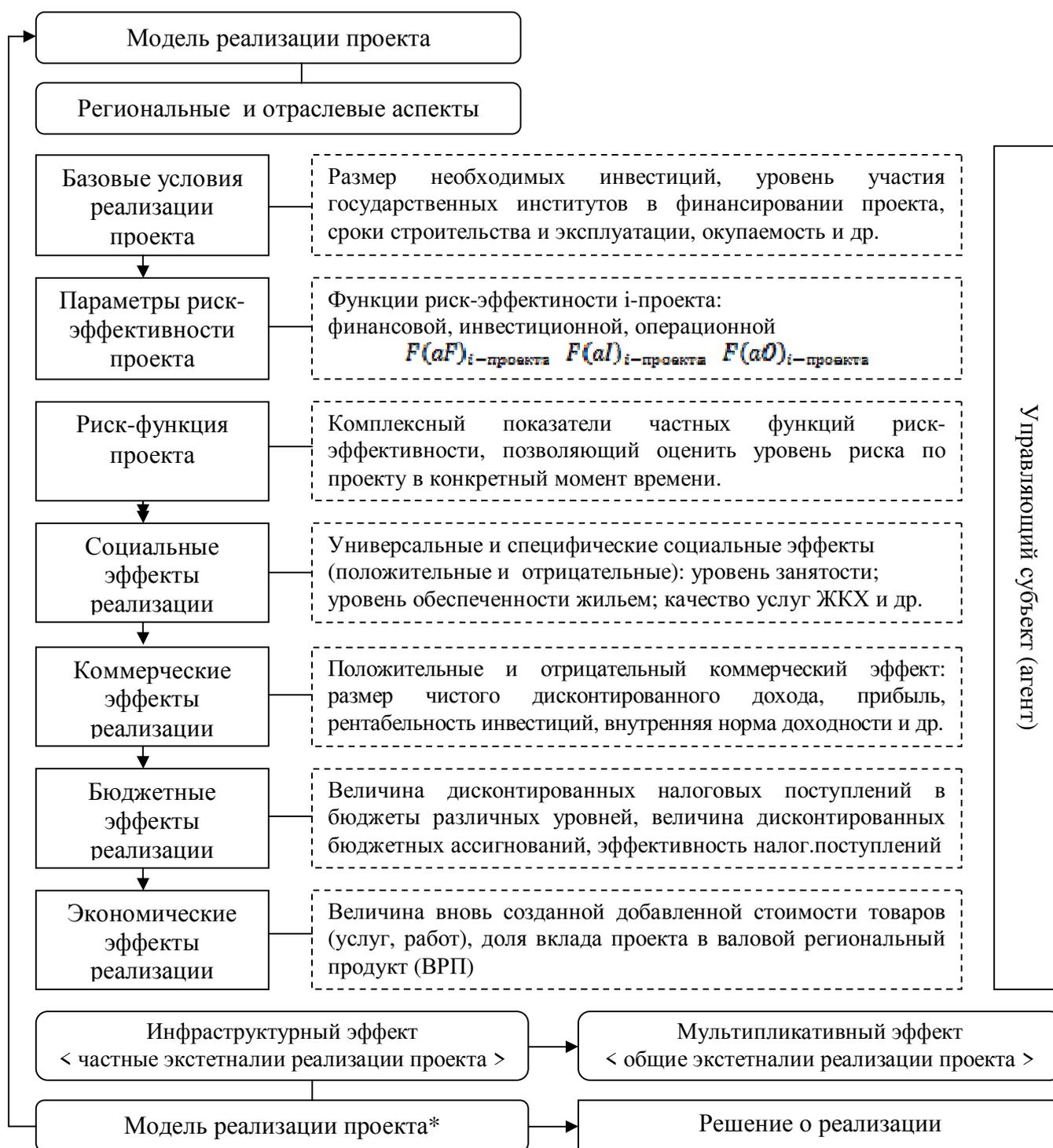


Рисунок 1 – Процедура отбора проектов, поостренная на использовании элементов риск-менеджмента

Процедуру, представленную на рисунке 1, характеризует многоуровневость расчета и универсальность подхода к отбору проектов

⁴ Приказ Минрегиона РФ от 30.10.2009 № 493 «Об утверждении Методики расчета показателей и применения критериев эффективности региональных инвестиционных проектов, претендующих на получение государственной поддержки за счет бюджетных ассигнований Инвестиционного фонда Российской Федерации» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 22.12.2009 № 15802)

государственно-частного партнерства. В ней учитываются различные факторы, которые могут оказать значительное влияние на итоговый расчет интегрального показателя, определяющего уровень благоприятствования реализации проектов ГЧП.

Собственно расчет интегрального показателя предполагает проведение ряда предварительных расчетов и действий:

1. Определение уровня проведения оценки.
2. Формирование панели индикаторов.
3. Расчет нормированных коэффициентов.
4. Итоговый расчет интегрального показателя.
5. Ранжирование результатов уровня оценки.
6. Ранжирование результатов всех уровней (построение многоугольника рангов).

Для проведения 3 и 4 этапов необходимо руководствоваться следующими функциями:

во-первых, расчет нормированных коэффициентов для каждого показателя в панели индикаторов –

(1)

$$N_i = \frac{1}{\max_i - \min_i},$$

где

N_i – нормированный коэффициент i -индикатора,

\max_i – максимальное значение i -индикатора,

\min_i – минимальное значение i -индикатора.

во-вторых, расчет интегрального показателя в целом по выбранному уровню –

(2)

$$M_{j\text{-уровень_оценки}} = \sum_{i=1}^n F_i \times N_i,$$

где

$M_{j\text{-уровень_оценки}}$ – интегральный показатель j -уровня оценки,

F_i – фактическое значение i -индикатора,

N_i – нормированный коэффициент i -индикатора.

Описанный подход к расчету позволяет получить относительно независимую оценку, с той точки зрения, что показателям не устанавливается

весовые коэффициенты, и каждый показатель оценивается отдельно от других. При этом интегральный показатель учитывает в равной степени изменение каждого из них.

Далее представим результаты апробации указанного подхода для случая, когда в качестве основных параметров оценки эффективности проектов ГЧП во внимание принимаются условия конкретных регионов РФ.

Для формирования панели индикаторов были выбраны финансовые коэффициенты, характеризующие условия ведения хозяйствования по субъектам федерации. Отбор финансовых коэффициентов и финансовых показателей проходил в несколько этапов. На первом этапе формулировать гипотеза выбора репрезентативных индикаторов, построенная на проверке перекрестного влияния каждого из них методом множественной корреляции с уровня зависимости не более 85%.

На основании гипотезы были отобраны 10 показателей по каждому субъекту Российской Федерации, характеризующих состояние предприятий и организаций по всем видам экономической деятельности (ОКВЭД⁵) за период январь-октябрь 2010 г.:

- Рентабельность продаж, %
- Рентабельность собственного капитала, %
- Соотношение заемного и собственного капитала, раз
- Обеспеченность собственными оборотными средствами, %
- Фондоотдача (оборачиваемость основных средств), раз
- Удельный вес собственного капитала в совокупном капитале (коэффициент автономии), раз
- Текущая ликвидность (общее покрытие), раз
- Быстрая ликвидность (промежуточное покрытие), раз
- Абсолютная (немедленная, мгновенная) ликвидность, раз
- Оборачиваемость активов, раз

Проверка данных значений по условиям гипотезы не устранила ни одного показателя из выбранных. Результаты множественной корреляции представлены в таблице 1.

⁵ Постановление Госстандарта РФ от 06.11.2001 N 454-ст «О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД)»

Таблица 1 – Множественная корреляция финансовых коэффициентов по субъектам Российской Федерации за период январь-октябрь 2010 г.

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
K1	1,000									
K2	0,728	1,000								
K3	0,303	0,009	1,000							
K4	0,144	0,153	0,341	1,000						
K5	-0,194	-0,030	-0,036	0,556	1,000					
K6	0,298	-0,050	0,846	0,512	0,171	1,000				
K7	0,318	0,146	0,572	0,355	-0,025	0,435	1,000			
K8	0,347	0,174	0,654	0,229	-0,164	0,451	0,829	1,000		
K9	0,355	0,179	0,732	0,548	0,183	0,667	0,614	0,681	1,000	
K10	-0,141	-0,015	-0,034	0,453	0,807	0,165	-0,057	-0,201	0,057	1,000

Примечание:

K1 – Рентабельность продаж, %

K2 – Рентабельность собственного капитала, %

K3 – Соотношение собственного и заемного капитала, раз

K4 – Обеспеченность собственными оборотными средствами, %

K5 – Фондоотдача (оборачиваемость основных средств), раз

K6 – Удельный вес собственного капитала в совокупном капитале (коэффициент автономии), раз

K7 – Текущая ликвидность (общее покрытие), раз

K8 – Быстрая ликвидность (промежуточное покрытие), раз

K9 – Абсолютная (немедленная, мгновенная) ликвидность, раз

K10 – Оборачиваемость активов, раз

Результаты анализа множественной корреляции показали, что ряд показателей находятся в обратной зависимости. К таким показателям относятся: рентабельность продаж и фондоотдача, рентабельность собственного капитала и коэффициент автономии, соотношение собственного и заемного капитала и оборачиваемость активов, фондоотдача и быстрая ликвидность и др. Обратная зависимость объясняется различиями в расчетах коэффициентов и использовании различных данных. Однако, судя по полученным результатам множественной корреляции обратная зависимость невелика и не превышает 20%.

Следующим этапом апробации являлся расчет нормированных коэффициентов по каждому индикатору (показателю) – финансовому коэффициенту. Результаты расчетов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Нормированные коэффициенты

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Норм.коэфф	0,019	0,005	0,228	0,006	0,192	1,129	0,364	0,436	1,003	0,742

Использование полученных нормированных коэффициентов и фактических данных, позволяет рассчитать игральный показатель уровня благоприятствования.

Результаты расчетов интегрального показателя с ранжированием приведены в таблице 3 (в порядке убывания данного показателя).

Таблица 3 – Игральный показатель уровня благоприятствования реализации проектов ГЧП

Субъект Российской Федерации (ТОР-30 по интегральному коэффициенту)	Интегральный коэффициент (M _{регион})
Ханты-Мансийский автономный округ Югра (Тюменская область)	6,533
Пермский край	5,533
Липецкая область	5,196
Мурманская область	5,183
Волгоградская область	5,092
Магаданская область	4,753
Башкортостан, Республика	4,672
Чукотский автономный округ	4,430
Амурская область	4,327
Тюменская область	4,309
Вологодская область	4,275
Ненецкий автономный округ (Архангельская область)	4,227
Оренбургская область	4,223
Москва (город федерального значения)	4,199
Красноярский край	3,929
Алтайский край	3,863
Кемеровская область	3,813
Ставропольский край	3,809
Владимирская область	3,790
Новгородская область	3,786
Хакасия, Республика	3,762
Краснодарский край	3,762
Бурятия, Республика	3,743
Татарстан, Республика	3,721
Челябинская область	3,703

Субъект Российской Федерации (ТОР-30 по интегральному коэффициенту)	Интегральный коэффициент ($M_{\text{регион}}$)
Марий Эл, Республика	3,697
Коми, Республика	3,653
Псковская область	3,629
Нижегородская область	3,626
Удмуртская Республика	3,611

Интегральный коэффициент на региональном уровне отражает наиболее благоприятные базовые условия для хозяйствования, в том числе для реализации проектов государственно-частного партнерства. По представленным в таблице расчетам наиболее благоприятным регионом с точки зрения выбранных индикаторов является Ханты-мансийский автономный округ – Югра значение интегрального коэффициента – 6,533. Такое положение Ханты-мансийского автономного округа объясняется наличием большого ресурсного потенциала, определяемого объемом добычи углеводородов (нефти и газа). Далее в одну группу можно свести Пермский край, Липецкую, Мурманскую и Волгоградскую области (значения интегрального коэффициента находятся в диапазоне от 5,092 до 5,533).

Соответственно аналогичные расчеты можно выполнить в рамках муниципального образования⁶ (сельского поселения, городское поселение, муниципальные район, городской округ, территория города федерального значения), а также в отраслевом разрезе (по видам экономической деятельности) по указанным территориям.

В результате многоуровневых расчетов для определения наиболее подходящих (наиболее эффективных при прочих равных условиях) проектов государственно-частного партнерства к реализации, а также выбора места и отрасли их приложения, необходимо оценить консолидированное значение интегрального показателя по всем уровням.

Решить эту задачу возможно двумя способами:

1. С использованием графического анализа – с построение многоугольника рангов.

⁶ Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ (ред. от 29.12.2010) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (принят ГД ФС РФ 16.09.2003) (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.01.2011)

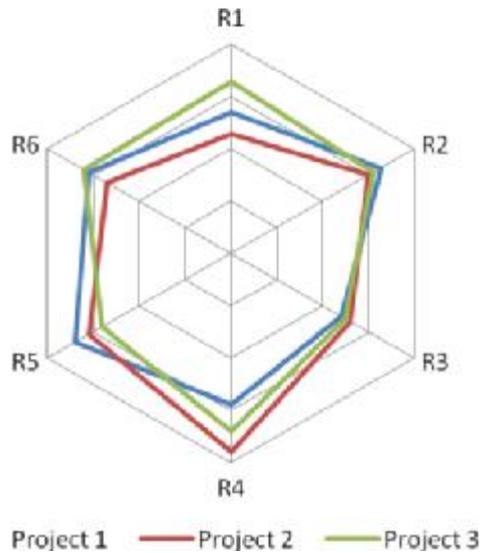


Рисунок 2 – Многоугольник рангов

2. С использованием количественного анализа – рассчитать значения консолидированного интегрального показателя путем произведения разноуровневых частных интегральных показателей по предлагаемой формуле:

(3)

$$M_{\text{консолидированный}} = \prod_{j=1}^n M_{j\text{-уровня}},$$

где

$M_{\text{консолидированный}}$ – консолидированный показатель интегральный показатель по всем уровням,

$M_{j\text{-уровня}}$ –интегральный показатель j-уровня.

В качестве основы сравнения результатов, расчета частных интегральных показателей возможно необходимо найти его (интегрального показателя) нормальное значение. Данное значение позволит определить две группы объектов – со значением показателя ниже и выше нормы.

Для решения этой задачи используем модифицированный вариант расчета простого частного интегрального показателя по следующему алгоритму:

(4)

$$M_{j\text{-уровня_оценки}}^{\text{норм}} = \sum_{i=1}^n n_i \times N_i,$$

где

$M^{\text{норм}}_{j\text{-уровня оценки}}$ – нормальное значение интегрального показателя j -уровня оценки,

n_i – нормальное значение i -индикатора,

N_i – нормированный коэффициент i -индикатора.

Полученная формула позволяет не только сгруппировать объекты, но и служит основой вероятностного анализа динамики интегрального показателя, а также исходной базой для расчета консолидированного нормального интегрального показателя по всем уровням оценки.

Дополнительным параметром оценки рисков реализации проектов (как в отраслевом, так и в территориальном разрезе) является уровень транзакционных издержек в затратах на производство и реализацию товаров, продукции (работ, услуг) либо уровень транзакционных издержек в выручке (нетто) от продажи или валовой добавленной стоимости товаров (работ, услуг).

В примерах отбора проектов ГЧП был рассчитан абсолютный индекс риска проекта. Расчет абсолютного индекса риска производился путем отнесения транзакционных издержек предприятий и организаций к величине себестоимости товаров (работ, услуг) по следующей формуле:

(5)

$$I(R)_{i\text{-проекта}}^{\sim} = \frac{CT_i}{V_i},$$

оптимальность $I(R)_{i\text{-проекта}}^{\sim} \longrightarrow \min$ (коммерческие цели)

где

$I(R)_{i\text{-проекта}}^{\sim}$ – абсолютный индекс риска проекта,

V_i – изменение выпуска (в стоимостном или натуральном выражении) по проекту,

CT_i – изменение транзакционных издержек проекта.

Критерием оптимальности по данному показателю является стремление показателя к минимальным значениям. Поскольку шкала изменения показателя находится в диапазоне от 0 до 1, то наименьшее значение будет максимально приближено к 0.

В таблице 4 приведен расчет абсолютного индекса риска по субъектам Российской Федерации с целью определения территории с наиболее неблагоприятными условиями ведения хозяйствования, а значит и реализации проектов государственно-частного партнерства.

Таблица 4 – Абсолютный индекс риска (транзакционный подход)
по субъектам РФ

Субъект Российской Федерации (ТОР-30 по коэффициенту транзакционных издержек)	Транзакционные издержки $I(R)_{i-проекта}$
Ненецкий автономный округ (Архангельская область)	0,500
Ингушетия, Республика	0,335
Еврейская автономная область	0,298
Дагестан, Республика	0,282
Карачаево-Черкесская Республика	0,222
Мурманская область	0,209
Тыва, Республика	0,206
Новгородская область	0,186
Калмыкия, Республика	0,184
Бурятия, Республика	0,183
Курская область	0,181
Владимирская область	0,180
Архангельская область	0,178
Карелия, Республика	0,175
Забайкальский край	0,167
Москва (город федерального значения)	0,166
Коми, Республика	0,161
Башкортостан, Республика	0,158
Пермский край	0,158
Новосибирская область	0,158
Кемеровская область	0,158
Кировская область	0,155
Оренбургская область	0,151
Калужская область	0,149
Липецкая область	0,145
Астраханская область	0,141
Нижегородская область	0,140
Томская область	0,138
Хабаровский край	0,137
Ямало-Ненецкий автономный округ (Тюменская область)	0,137

Исходной базой для расчета индекса послужили данные по совокупной величине себестоимости товаров, продукции (работ, услуг), величине коммерческих и управленческих расходов предприятий и организаций по всем видам экономической деятельности, зарегистрированных на территории субъектов федерации за январь-октябрь 2010 г.

По расчетам, представленным в таблице 4, субъектом Российской Федерации с наибольшим уровнем транзакционных издержек и соответственно с наибольшим риском реализации проектов, является Ненецкий автономный округ (значение абсолютного индекса риска – 0,500). Высокий показатель индекса риска по данному региону объясняется низкой развитостью инфраструктуры, отсутствием достаточных производственных объектов и, как следствие, значительных коммерческих и управленческих затрат на ведение текущей деятельности.

С позиции государства, выбор места реализации проектов стоит на обратной, в сравнении с коммерческими проектами, логике. Высокий уровень индекса абсолютного риска определяет территории, на которых потребность в создании новых инфраструктурных проектов наиболее высока. Позиция бизнеса диаметрально противоположная – выбор строится на основе наименьшего показателя индекса абсолютного риска.

Таким образом, оценка и многоуровневый анализ по расчетам интегральных показателей, индексов абсолютного и относительного риска являются достаточным основанием для обоснованного отбора проектов государственно-частного партнерства по критерию: наименьшие риски реализации проектов - наибольшие эффекты по различным направлениям (социальным, коммерческим, бюджетным, экономическим).

Источники:

1. Dumont, G., Huzmezan, M.: Concepts, methods and techniques in adaptive control. In: Proceedings American Control Conference (ACC 2002), Anchorage, AK, USA, vol. 2, pp. 1137–1150 (2002) 32
OR/MS Today: Agent-Based Simulation Comes of Age, August 2006.
Режим доступа: http://www.agsm.edu.au/bobm/teaching/SimSS/orms-agent_files/agent.html
2. Pushnoi, G. S., Bonser G. L. (2008). Method of Systems Potential as «Top-Bottom» Technique of the Complex Adaptive Systems Modelling. In Ang Yang & Yin Shan (eds.) Intelligent Complex Adaptive Systems, IGI-Publishing, Hershey-London, 26-73.
3. Повов Р.А. Антикризисное управление, – М.: Высш.шк., 2005, с. 176-180
4. Постановление Госстандарта РФ от 06.11.2001 N 454-ст «О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД)»

5. Приказ Минрегиона РФ от 30.10.2009 № 493 «Об утверждении Методики расчета показателей и применения критериев эффективности региональных инвестиционных проектов, претендующих на получение государственной поддержки за счет бюджетных ассигнований Инвестиционного фонда Российской Федерации» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 22.12.2009 № 15802)
6. Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ (ред. от 29.12.2010) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (принят ГД ФС РФ 16.09.2003) (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.01.2011)