

МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ РИСКОВ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПРИ БЮДЖЕТНОМ ФИНАНСИРОВАНИИ

© 2014 Д.В. Горбунов*

Ключевые слова: бюджетное финансирование, инновационная деятельность, стадия инновационного цикла, неопределенность, факторы риска, метод оценки, риск-менеджмент.

Проанализированы и систематизированы факторы риска инновационных проектов, а также предложены методы оценки уровня рисков для каждой стадии инновационного цикла.

В настоящее время развитие региональных инновационных систем Российской Федерации невозможно без государственной бюджетной поддержки. В свою очередь, инновационная деятельность характеризуется высокой степенью неопределенности. В этих условиях возникает необходимость оценки эффективности реализации инновационных проектов с учетом факторов риска.

Основная масса российских инновационных проектов в ходе своей реализации получает поддержку государственных институтов развития¹. Государство как один из основных участников инновационной системы вынуждено принимать активное участие в процессах выявления и управления рисками инновационных проектов. Успешная реализация инновационных проектов предполагает постепенное снижение уровня риска при переходе от одной стадии проекта к другой. Автором выделяются следующие стадии инновационного цикла: фундаментальная наука, прикладная наука, предпосевная стадия, посевная стадия, стадия раннего венчурного финансирования, стадия венчурного финансирования, стадия раннего роста. Первые четыре стадии характеризуются большой степенью неопределенности из-за многочисленных факторов риска.

Для стадии фундаментальной науки к основным факторам риска можно отнести:

- ◆ недостаток финансовых ресурсов для проведения научно-исследовательских работ (НИР);
- ◆ неверно выбранное направление исследований;
- ◆ ошибки при проведении НИР.

Ключевыми факторами риска стадии прикладной науки являются:

- ◆ неверная интерпретация результатов фундаментальных исследований, неправильный выбор области их реализации;
- ◆ отсутствие возможности реализации результатов стадии фундаментальных исследований на текущем уровне развития научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР);
- ◆ ошибки при оценке сроков завершения и количества необходимых ресурсов для завершения НИОКР;
- ◆ отсутствие возможности патентования (наличие аналогов);
- ◆ недостаток финансовых ресурсов для проведения опытно-конструкторских работ (ОКР);
- ◆ несвоевременное патентование (утечка информации).

Очевидно, что представленные риски являются качественными, т.е. не имеют количественного измерителя. Более того, отсутствует статистическая информация, позволяющая рассчитать вероятность наступления рисковомго события. Таким образом, необходимо провести оценку качественных факторов риска в условиях нестатистической неопределенности. Для этого можно использовать субъективную вероятность реализации, которая определяется с помощью экспертных оценок ее величины. Субъективно-вероятностный подход основан на степени уверенности эксперта в том, что заданное событие состоится, а не на статистической частоте появления события в прошлом². Каждый фак-

* Горбунов Дмитрий Викторович, кандидат экономических наук, зав. кафедрой инновационного менеджмента Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С.П. Королева (национального исследовательского университета). E-mail: d_gor@mail.ru.

тор риска необходимо охарактеризовать показателями приоритета и удельного веса каждого из них. Общая оценка риска со-держательно представляет собой вероятность успешной реализации инновационного про-екта на стадиях фундаментальной и приклад-ной науки, которую можно рассчитать по формуле

$$R_{NU} = \sum_{i=1}^N v_i s_i, \quad (1)$$

где R_{NU} - общая оценка риска по показате-лям, имеющим нестатистическую неопре-деленность; v_i - вес i -го фактора риска; s_i - обобщенная экспертная оценка i -го фактора риска; N - общее количество оце-ниваемых факторов риска.

Однако недостаточно оценить уровень риска, необходимы разработка и проведение мероприятий, направленных на его снижение. Для минимизации рисков на стадии фунда-ментальной науки предлагаются следующие мероприятия государственной поддержки:

- ◆ финансовая поддержка перспективных НИР, получивших положительную оценку эк-спертного сообщества;

- ◆ организация и финансирование НИР совместно с ведущими учеными;

- ◆ предоставление возможности апроба-ции результатов НИР путем направления уче-ных на семинары, конференции, посредством публикации статей в изданиях Scopus и Web of Science.

К мероприятиям государственной поддер-жки, способствующим снижению неопреде-ленности в успешности реализации иннова-ционного проекта, относятся:

- ◆ организация процедур научно-тех-нической экспертизы, маркетингового эксп-ресс-анализа и конкурсного отбора проек-тов с привлечением ученых и представите-лей бизнеса;

- ◆ финансовая поддержка перспективных ОКР, получивших поддержку в экспертной и бизнес-среде;

- ◆ организация процедур сертификации, лицензирования, международного патенто-вания.

Факторы риска, для которых существует статистическая информация о частоте их на-ступления, могут быть агрегированы в комп-

лексную оценку риска с учетом вероятности их реализации. Данный тип рисков характе-рен для предпосевной и посевной стадий ин-новационного цикла проекта. К основным факторам риска этих стадий можно отнести:

- ◆ неудовлетворительное качество соста-ва команды проекта;

- ◆ отсутствие бизнес-модели реализации проекта;

- ◆ отсутствие публичной бета-версии про-дукта;

- ◆ отсутствие программы продвижения продукта на рынок;

- ◆ слабое взаимодействие с потенциаль-ными потребителями и, как следствие, низ-кий интерес к предлагаемому продукту.

Общая оценка риска по качественным пока-зателям, имеющим статистическую неопреде-ленность, рассчитывается следующим образом:

$$R_{SU} = \sum_{j=1}^M p_j s_j, \quad (2)$$

где s_j - обобщенная экспертная оценка j -го фактора риска; p_j - вероятность реализа-ции фактора риска (отношение числа ре-ализации фактора риска к общему числу рассмотренных событий); M - количество качественных статистически неопределен-ных факторов риска.

Для снижения уровня риска реализации инновационных проектов на предпосевной и посевной стадиях необходима реализация сле-дующих мер государственной поддержки:

- ◆ организационная и финансовая поддер-жка процедур консультации по коммерчес-кой реализации проектов;

- ◆ организационная и финансовая поддер-жка участия проектов в презентационных сес-сиях, участия команды проектов в програм-мах акселерации, а также привлечения в про-екты менторов и консультантов.

На более поздних стадиях реализации инновационного проекта (таких, как стадия раннего венчурного финансирования, ста-дия венчурного финансирования и стадия раннего роста) он характеризуется количе-ственными показателями риска. Фактически вероятность отклонения от этих показате-лей и представляет собой риск. Наличие риска на данных стадиях обуславливают следующие факторы:

- ◆ недостаточный спрос на продукцию;

- ◆ ошибки ценообразования;
- ◆ ошибки при планировании объемов производства;
- ◆ ошибки при расчете себестоимости производства продукции;
- ◆ ошибки при расчете требуемого объема инвестиций.

В ходе реализации проекта представленные факторы риска могут приводить к отклонению от его ключевых показателей финансовой эффективности. Для учета данного обстоятельства предлагается ввести понятие надежности инновационного проекта, которая показывает степень уверенности в его успешной реализации.

Основными количественными критериями для оценки надежности инновационного проекта выступают: *DROI* - дисконтированный коэффициент рентабельности инвестиций в проект; *DPP* - срок окупаемости проекта с учетом дисконтирования; чувствительность проекта *SR* - запас прочности проекта по его ключевым параметрам. Чувствительность проекта *SR* показывает, в какой мере показатели эффективности проекта зависят от колебаний его ключевых параметров (например, объем инвестиций, прямые издержки, цена продукта, объем реализации и т.д.). Оценка чувствительности *SR* принимает значения от 0 до 1 и характеризует вероятность получения положительного *NPV* проекта в результате возможных отклонений его ключевых параметров от целевых значений. Чем выше значение *SR* проекта, тем менее он чувствителен к изменению ключевых параметров и тем больше вероятность получения положительного *NPV*. При одинаковых значениях других критериев проект с большим значением показателя *SR* будет приоритетным для его финансовой поддержки государственными институтами.

В качестве ключевых параметров инновационного проекта выступают следующие показатели:

- ◆ цена продукта/услуги или величина экономии на единицу продукции в денежном выражении (*P*);
- ◆ объем продаж продукта/услуги в штуках (*Q*);
- ◆ сумма прямых издержек на производство единицы продукции/услуги в денежном выражении (*C*);

- ◆ объем инвестиций в денежном выражении (*Inv*).

Значение чувствительности *SR* определяется на основе анализа запаса прочности проекта, рассчитанного по результатам анализа чувствительности проекта. Под запасом прочности понимается критическое (предельное) изменение каждого параметра проекта (*P*, *Q*, *C*, *Inv*), выраженное в процентах от базовой величины, при котором значение *NPV* проекта приближается к 0. Для расчета чувствительности *SR* проекта используется функция, которая при нулевом запасе прочности дает нулевое значение, а при увеличении запаса прочности функция в пределе стремится к 1. Такому условию удовлетворяет функция вида

$$SR_{Q/P/C/Inv} = 1 - \frac{1}{e^{b \cdot 3П}}, \quad (3)$$

где $SR_{Q/P/C/Inv}$ - оценка чувствительности проекта по параметрам *Q*, *P*, *C*, *Inv*; *3П* - запас прочности проекта, %; *b* - коэффициент функции, определяющий изгиб кривой; *e* - значение константы, равное 2,71828.

Коэффициент *b* функции рассчитывается для каждого из четырех ключевых параметров проектов (*P*, *Q*, *C*, *Inv*) на основе нормативного запаса прочности.

Итоговая оценка чувствительности *SR* рассчитывается как среднее геометрическое оценок SR_P , SR_Q , SR_C , SR_{Inv} :

$$SR = \sqrt[4]{SR_P \cdot SR_Q \cdot SR_C \cdot SR_{Inv}}. \quad (4)$$

Общий показатель надежности инновационного проекта по количественным критериям определяется как

$$R_{колич} = R_{DROI} \cdot R_{DPP} \cdot SR. \quad (5)$$

Очевидно, что для повышения эффективности бюджетных инвестиций они в первую очередь должны быть направлены на поддержку инновационных проектов с более высоким показателем надежности.

Таким образом, представленная методика комплексной оценки рисков реализации инновационных проектов при бюджетном финансировании характеризуется рядом ключевых аспектов. Во-первых, инновационный проект необходимо рассматривать с учетом стадии реализации, на которой он находит-

ся. Во-вторых, для каждой стадии предлагается сформировать состав факторов риска, приводящих к неопределенности в успешной реализации инновационного проекта. В-третьих, показатели риска требуют классификации по качественным и количественным признакам. В свою очередь, качественные показатели риска делятся на нестатистические и статистические. В-четвертых, для каждого класса показателей неопределенности необходимо использовать соответствующие методы оценки общего уровня риска инновационного проекта, предлагаемые в данной работе. В-пятых, результатом методики комплексной оценки рисков реализации инновационных проектов при бюджетном финансировании являются мероприятия государственной бюджет-

ной поддержки, направленные на снижение риска.

Практическое использование разработанной методики позволит существенно повысить эффективность расходования бюджетных средств на финансовую, организационную и правовую поддержку инновационных проектов за счет оценки и управления рисками на всех стадиях инновационного цикла.

¹ Горбунов Д.В., Иванов Д.Ю. Инфраструктурная модель бюджетной поддержки реализации инновационных проектов (на примере Самарской области) // Экономические науки. 2014. № 6 (115). С. 107-115.

² Риск-анализ инвестиционного проекта / под ред. М.В. Грачевой. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001.

Поступила в редакцию 02.09.2014 г.