

Оценка стоимости научно-технической продукции и инновационного бизнес-процесса для целей управления инновациями

Б.Е. Лужанский

профессор кафедры экономики и менеджмента НИОКР Московского авиационного института, доктор технических наук (г. Москва)

Борис Ефимович Лужанский, belugansky@tochka.ru

Переход к инновационной экономике требует решения множества практических проблем и задач. В том числе для обеспечения выхода на рынок должны решаться задачи прогнозирования (оценки) рыночной стоимости результата инновации – научно-технической продукции (НТП) и приниматься решения по эффективному управлению инновационным процессом.

Одно из направлений решения этих задач – использование имитационного моделирования для оценки рыночной стоимости инновационного бизнес-процесса [1, 2].

Задачей настоящей статьи является изложение некоторых методических положений и результатов практического применения разработанного методического подхода не только для оценки НТП, но и для принятия технических, экономических и организационных решений в процессе управления инновационным процессом [3]. При этом следует учитывать принципиальное отличие роли оценщика при проведении оценки в целях управления инновационным процессом или в целях проведения сделок, бухгалтерского учета, определения кадастровой стоимости и т. п.

При оценке и представлении заказчику отчета об оценке в соответствии с Федеральным законом от 29 июля 1998 года № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» оценщик выступает в роли лица, принимающего решение (ЛПР). В соответствии с законом оценщик несет полную ответственность за принятое им решение о стоимости объекта и за последствия использования отчета об оценке

(в целях и в рамках ограничений, оговоренных в отчете).

При проведении оценки в рамках консалтинговой деятельности (например для целей управления стоимостью или инновационным процессом) оценщик выступает в роли операциониста, то есть консультанта. В этом случае ответственность оценщика-консультанта за величину стоимости объекта ограничивается только рамками заключенного с заказчиком договора на консалтинг. Консультант не несет ответственности за последствия использования консалтинговых услуг перед законом. Само принятие решения, то есть оценка достоверности стоимости, представленной в материалах консультанта, окончательный выбор стратегии и ее реализация относятся к компетенции заказчика, то есть лица, принимающего решения.

Основные положения

Научно-техническая продукция – законченные научно-исследовательские, конструкторские, проектно-конструкторские, технологические, другие инновационные (внедренческие) и научно-технические работы (услуги), опытные образцы или опытные партии изделий (продукции), изготовленные в процессе выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в соответствии с условиями, предусмотренными в договоре (заказе) и принятые заказчиками.

Научно-техническая продукция отличается огромным разнообразием областей и

способов использования, степенью завершенности (этапами) инновационного процесса, комплексностью, многосторонностью и масштабами использования, видами эффективности, степенью защиты (доступности) и т. п.

Классификация объектов оценки – НТП проводится по следующим параметрам:

- области применения;
- сложность;
- этапы инновационного процесса;
- права собственности (с учетом неопределенности прав);
- формы и степень коммерциализации объекта;
- степени защиты (доступности);
- виды активов.

Инновационный процесс – это процесс преобразования научного знания в инновацию, который можно представить как последовательную цепь событий, в ходе которых инновация вызревает от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги и распространяется при практическом использовании.

Свойства и этапы инновационного процесса оказывают существенное влияние на методические подходы, базу и результаты оценки НТП. В частности, стоимость одного и того же объекта оценки, например патента на способ производства (технологии), может отличаться на порядок в зависимости от этапа инновационного процесса (например разработанного и оцениваемого на стадии фундаментальных исследований или на стадии промышленного производства). Кроме того, в первом и втором случаях целесообразно применять различные методы оценки.

Одна из основных составляющих инновационного процесса – инвестиционные проекты, целью создания которых является достижение частных промежуточных целей инвестиционного процесса.

В отличие от инвестиционного процесса создания НТП инновационный процесс не заканчивается внедрением. По мере распространения новшество совершенствуется, делается более эффективным, приобретает ранее не известные потребительские свойства. Это открывает для него новые

области применения и рынки (процесс диффузии инновации).

В качестве основных направлений развития НТП и расширения его использования предлагается рассматривать:

- модификацию;
- модернизацию;
- использование в аналогичных объектах нового поколения (частичное или полное в качестве заимствованных узлов, агрегатов, технологий или покупных комплектующих изделий (ПКИ));
- использование в объектах с новыми функциональными свойствами в процессе расширения сфер применения (частичное или полное в качестве заимствованных узлов, агрегатов, технологий или ПКИ).

Инвестиционный проект – это вложение денежных средств в реальное производство, представленное в виде комплекса взаимосвязанных мероприятий, предпринимаемых со сформулированной целью в условиях установленного бюджета и в течение ограниченного времени.

Инвестиционное проектирование осуществляется практически всегда в условиях неопределенности, которую можно разделить на ситуационную неопределенность (или просто неопределенность) и риск.

Инновационная сфера представляет собой систему отношений инновационных предпринимателей, инвесторов и новаторов, обеспечивающих инновацию – выпуск и реализацию конкурентоспособной продукции (работ, услуг). Системный подход позволяет многосторонне, достаточно полно и конкретно описать сущность инновационного процесса, разработать экономико-математические модели процесса и на этой основе решить задачу разработки общей методики практической оценки научно-технической продукции на любых стадиях инновационного процесса.

Одним из основных и наиболее трудоемких этапов применения системного анализа является разработка моделей системы. По мере решения задачи последовательно разрабатывается несколько типов моделей: портретная, или описательная, принципиальная схема, модель общей теории сис-

тем, детальная математическая модель и машинная модель для расчетов на ЭВМ.

Развитие теории и практики управления и вычислительной техники привели к созданию человеко-машинных систем, и, в частности, имитационных систем. Имитационные системы позволяют изучать реальные процессы и явления во всей их сложности, не «втискивая» их в модели, удобные для применения тех или иных математических методов.

Проведенный анализ показал, что для целей настоящей статьи в качестве общей системы инновационного процесса наиболее целесообразно использовать бизнес-процесс (бизнес) создания, распространения и использования новшеств для удовлетворения определенных потребностей.

Бизнес-процесс – это множество внутренних шагов (видов) деятельности, начинающихся с одного или более входов и заканчивающихся созданием продукции, необходимой клиенту [4].

Определение бизнес-процесса практически полностью совпадает с определением инвестиционного проекта разработки, создания и использования инновации на протяжении всего жизненного цикла, если проект имеет собственную структуру управления и собственные (выделенные) ресурсы для его реализации.

Модель системы инновационного бизнес-процесса

Общая система инновационного процесса (S) представляет собой систему отношений (Φ) объектов (m) (*инновационных предпринимателей, инвесторов и новаторов*), обеспечивающих инновацию – выпуск и реализацию конкурентоспособной продукции) с фиксированными свойствами (P).

Структурная модель системы инновационного бизнес-процесса и схема ее взаимодействия с внешней средой в самом общем виде представлены на рисунке 1.

Центральным элементом системы является *инновационный объект*, представляющий совокупность взаимосвязанных элементов, способных выполнять элементарную операцию, соответствующую основ-

ной задаче системы. Кроме того, в модель системы включен статический блок *расчета и оптимизации показателей и характеристик объекта*, определяющий его конкурентоспособность, а также *модель состояния инновационного объекта*, предназначенная для определения семейств реакций и функций перехода состояний динамической системы.

Система управления обеспечивает реализацию инновационного процесса с использованием данных блока *Ресурсы*.

Центральным элементом блока *Система управления* является блок принятия решений *Руководство*. Важнейшими для инвестиционной системы являются блоки *Формирования и защиты портфеля прав интеллектуальной собственности (ИС)*, и *Маркетинга инновационного объекта и бизнеса*, обеспечивающих правовую защиту и продвижение объекта на рынки (инвестиций, товаров и услуг и т. п.).

Внешняя среда определяет взаимодействие системы со следующими основными блоками: *Предприятие и (или) Корпорация*, которые реализует бизнес-процесс; *Органы управления и регулирования*; *Рынки*; *Потенциал* (научно-технический и производственный).

В отдельную группу выделены *конкуренты*, а также непосредственные участники моделируемого бизнес-процесса – *поставщики и клиенты*.

Анализ показал, что *рассматриваемая система относится к открытым, большим, целенаправленным, динамическим, упреждающим технико-экономическим системам*.

Системная организация процесса заключается в его разбиении на фазы, этапы и подпроцессы. Любой процесс проходит четыре фазы развития (жизненный цикл): начальная фаза, разработка, реализация, завершение. В этапы жизненного цикла в качестве начального рекомендуется включать этап проведения прикладных (иногда и фундаментальных) научно-исследовательских работ, а в качестве двух завершающих этапов рассматривать утилизацию (системы и соответствующего оборудования для производства и эксплуатации) и завершение процесса. На последнем этапе должны

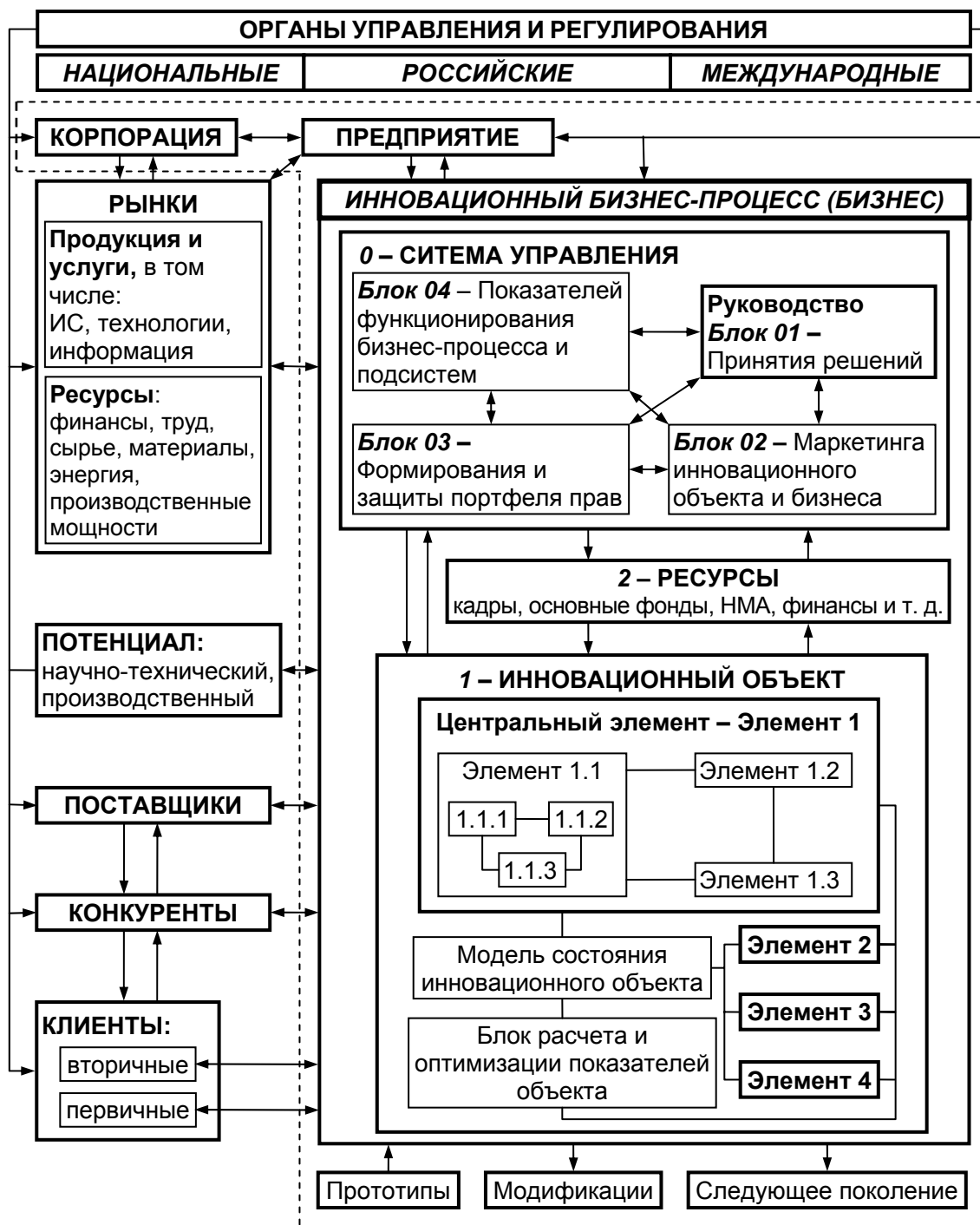


Рис. 1. Структурная модель системы инновационного бизнес-процесса

проводиться систематизация и обобщение итогов реализации инновационного процесса, а в некоторых случаях – работы по ликвидации или перепрофилированию соответствующих организационных структур.

Финансирование инновационного процесса на различных этапах жизненного цикла, как правило, осуществляется за счет различных источников и сопровождается разработкой и реализацией соответствующих инвестиционных проектов. В модель

жизненного цикла предлагается включать не только этапы, но и организации-исполнители, источники финансирования и инвестиционные проекты.

Учет затрат на утилизацию и завершение процесса в некоторых случаях может существенно изменить оценку стоимости бизнес-процесса как в сторону увеличения (за счет реализации стоимости активов), так и в сторону уменьшения вплоть до отрицательной оценки эффективности проекта.

Разработанная имитационная модель системы позволяет ставить и решать актуальные и весьма сложные задачи. В статьях [1, 2] описываются постановки задачи, имитационная система и некоторые результаты практического применения разработанной методики для оценки стоимости портфеля прав ИС, принятия управленческого решения о доле вклада стратегического инвестора в уставный капитал закрытого акционерного общества (ЗАО), а также экономически обоснованного согласования интересов инвесторов и государства при использовании НТП, созданной приватизированными предприятиями на базе НИОКР, финансируемых ранее государством.

Оценка портфеля прав интеллектуальной собственности и доли вклада инвестора в уставный капитал

В этом разделе описываются некоторые результаты практического применения разработанной методики имитационного моделирования инновационного бизнес-процесса для оценки стоимости научно-технической продукции – портфеля прав ИС на этапе завершения эскизного проекта ракетного комплекса космического назначения и доли вклада стратегического инвестора в уставный капитал ЗАО «ККУ», обеспечивающего завершение разработки и промышленную эксплуатацию проекта.

Следует отметить, что приведенные в этой статье данные (в том числе наименования, количественные характеристики и результаты) являются условными и предназначены только для демонстрации возможностей разработанной методики. Однако их структура соответствует реальным объектам, а полнота методики обработки обеспечивает полученным методическим результатам и выводам обоснованность и достоверность.

Объект оценки

1. Портфель прав интеллектуальной собственности ЗАО «ККУ» на этапе завершения эскизного проекта «РКУ КН».

Уставный капитал ЗАО «ККУ» включает имущественные права на изобретения, товарный знак и ноу-хау.

Помимо прав ИС, у основных разработчиков и изготовителей систем «РКУ КН» имеются опыт создания ракетно-космических комплексов и их систем, а также научно-технический и производственный потенциал, обеспечивающий в совокупности монопольные преимущества при создании, производстве и эксплуатации «РКУ КН».

2. Доля вклада инвестора в уставный капитал ЗАО «ККУ».

Доля вклада инвестора определяется соотношением стоимости портфеля прав ИС и объема финансовых средств, внесенных инвестором в уставный капитал.

3. Модель жизненного цикла.

От идеи до завершения эскизного проекта прошло 10 лет. Ввод в промышленную эксплуатацию прогнозируется через 2 года. Наиболее вероятный период эксплуатации системы ограничивается 16 годами, поскольку по истечении этого времени систему «РКУ КН» может заменить ее следующее поколение или другие конкурирующие системы.

Имитационная система инновационного бизнес-процесса

Структурная схема имитационной модели представлена на рисунке 1. Внешнее математическое обеспечение соответствует подсистеме 0 Система управления.

Основные параметры модели включают следующие группы:

1) неопределенные факторы:

- *внешние* – темп инфляции, коэффициент дисконтирования, прогноз количества пусков ракет-носителей (по годам, всего, в том числе коммерческих), объем инвестиций, схема и ставка кредитования, количество и время выпуска модификаций;
- *внутренние* – затраты на пуск, надежность пуска, задержка начала промышленной эксплуатации, затраты на завершение разработки проекта;

2) управляемые входы (полностью или частично) – доля вклада инвестора в уставный капитал, схема и величина привлекаемых кредитов, состав портфеля прав ИС, затраты на завершение разработки проекта, маркетинг, формирование и защиту пор-

тфеля прав ИС, коммерческая стоимость пуска.

Следует отметить, что приведенный перечень неопределенных факторов и управляемых входов в систему может быть существенно расширен и изменен в соответствии с поставленными задачами.

План имитационных экспериментов включал изменение независимых неопределенных факторов на 20–30 процентов от расчетных (наиболее вероятных прогнозных) значений с использованием равномерных и нормальных законов распределения вероятности реализации каждого фактора.

Результаты оценки

Постановка задачи

Определить в использовании портфеля стоимость прав ИС, вносимых в уставный капитал ЗАО «ККУ» разработчиками проекта, и экономически обоснованную долю вклада инвестора в уставный капитал ЗАО «ККУ» на этапе завершения разработки эскизного проекта, обеспечивающих реализацию и максимальную экономическую эффективность проекта в условиях внешней и внутренней неопределенности.

Математическая постановка задачи принятия удовлетворительного решения формулируется следующим образом:

X – управляемый вход: схема и величина привлекаемых кредитов, доля вклада инвестора в уставный капитал ЗАО;

X^f – множества удовлетворительных решений;

$\tau(\omega)$ – уровень удовлетворения.

Целевая функция:

$$g(x, \omega) = PV(x, \omega) \rightarrow \max \quad (1)$$

при ограничениях:

$$NPV = PV_0(x, \omega) - S_0(x, \omega) \geq 0; \quad (2)$$

$$In(x, \omega) + Kr(t, x, \omega) \geq \Sigma S_{0t}; \quad (3)$$

$$Cf_t(x, \omega) \geq Cf_{min}, \text{ при } t > T_{014}; \quad (4)$$

$$\tau_1(\omega) = P_1 < p(x, \omega); \quad (5)$$

$$\tau_2(\omega) = P_2 > p(x, \omega), \quad (6)$$

где $PV(x, \omega)$ – приведенная к дате оценки стоимость будущих денежных потоков проекта;

NPV – чистая настоящая стоимость проекта, приведенная к моменту начала промышленной эксплуатации системы;

$PV_0(x, \omega)$ – настоящая стоимость доходов и расходов системы, приведенная к началу промышленной эксплуатации;

$S_0(x, \omega)$ – затраты на проект, приведенные к началу эксплуатации системы;

$In(x, \omega)$ – вклад стратегического инвестора;

$Kr(t, x, \omega)$ – заемные финансовые средства;

S_{0t} – сумма затрат на завершение проекта, испытания и освоение производства от момента оценки до начала промышленной эксплуатации системы;

$Cf_t(x, \omega)$ – чистый денежный поток в период t ;

Cf_{min} – чистый денежный поток, минимально допустимый в период промышленной эксплуатации системы;

T_{014} – время начала промышленной эксплуатации системы;

$P(x, \omega)$ – накопленная вероятность реализации удовлетворительных решений;

P_1 и P_2 – заданные минимальные и максимальные уровни вероятности реализации удовлетворительных решений соответственно.

Тогда задача удовлетворения состоит в следующем.

Для заданного множества удовлетворительных решений $X^f \subseteq X$ найти такой элемент $X^o \in X^f$, что для всех ω из Ω выполняется критерий удовлетворения и ограничения (2)–(6).

Методика оценки

План имитационных экспериментов включал исследование чувствительности выходов имитационной модели к изменению основных неопределенных факторов при детерминированной постановке задачи, проведение имитационных экспериментов с использованием равномерного и нормального законов распределения неопределенных факторов методом Монте-Карло. При

принятии решения об оценке оба использованных в модели закона распределения принимались равновероятными.

Управляемыми входами являлась схема и величина заимствования финансовых средств. Для каждого варианта подбирались параметры, обеспечивающие завершение разработки и положительный баланс денежных потоков в начальном периоде промышленной эксплуатации системы.

Из представленной постановки задачи следует, что основным методическим подходом к оценке является доходный подход, применяемый для определения стоимости бизнеса и портфеля прав ИС как его составной части.

Затратный подход используется для получения ограничений стоимости портфеля прав ИС, определения вклада инвестора в уставный капитал по соотношению инвестиций к затратам разработчиков, а также при определении вероятности экономически эффективных вариантов имитационных экспериментов.

В имитационной модели учитываются фактические затраты на разработку проекта от зарождения идеи до момента оценки и прогнозы затрат на завершение разработки и промышленную эксплуатацию системы. Эти затраты отражают только себестоимость проекта для основных разработчиков, которые используют для его разработки и производства системы до 80–90 процентов готовой научно-технической продукции, полученной ранее при разработке других проектов и систем. В связи с этим для определения стоимости в обмене требуется определение полных затрат (восстановительной стоимости) с учетом фактических коэффициентов унификации конструкторско-технологической документации.

Итоговое заключение о стоимости

На рисунке 2 представлены гистограммы распределения относительной стоимости портфеля прав ИС при различных законах распределения вероятности неопределенных факторов. Следует отметить асимметричность распределений, наличие двух максимумов и явное отличие от нормального закона распределения. Кроме

того, наиболее вероятные значения стоимости составляют 0,8–0,9, что существенно меньше 1. Это связано в основном с несимметричностью изменения отдельных параметров относительно расчетного значения, равного 1.

На рисунке 3 показаны кривые накопленной вероятности относительных стоимостей полного портфеля прав ИС и портфеля прав промышленной собственности при различных законах распределения вероятностей неопределенных факторов.

Анализ полученных данных позволяет оценить точность используемого для оценки ИС бизнеса и других имущественных комплексов стандартного детерминированного доходного подхода. В обычно принятый для оценки интервал точности ± 20 процентов от номинального значения (на рисунке 3 выделен вертикальными пунктирными линиями) фактически попало только 35 процентов от реализаций для обоих законов распределения вероятности (интервалы выделены горизонтальными пунктирными линиями) вместо 95 процентов при «правиле двух сигм» и стандартной погрешности, равной 10 процентам.

Для рассматриваемых законов распределения вероятности точность стандартного детерминированного доходного подхода может характеризоваться следующими интервалами отклонений от номинальных расчетных значений:

- от 25 до 200–250 процентов при попадании 95 процентов реализаций в заданный интервал;
- от 65 до 80–160 процентов при попадании 68 процентов реализаций в заданный интервал (аналогичному 68 процентам при отклонении от центра распределения на одну стандартную погрешность).

Таким образом, стандартная погрешность детерминированного доходного подхода к оценке бизнеса и объектов ИС может быть оценена величиной 40–60 процентов. По этой причине принятие решения об итоговой стоимости объекта методом осреднения оценок, полученных при использовании затратного, доходного и рыночного подходов (в лучшем случае с применением

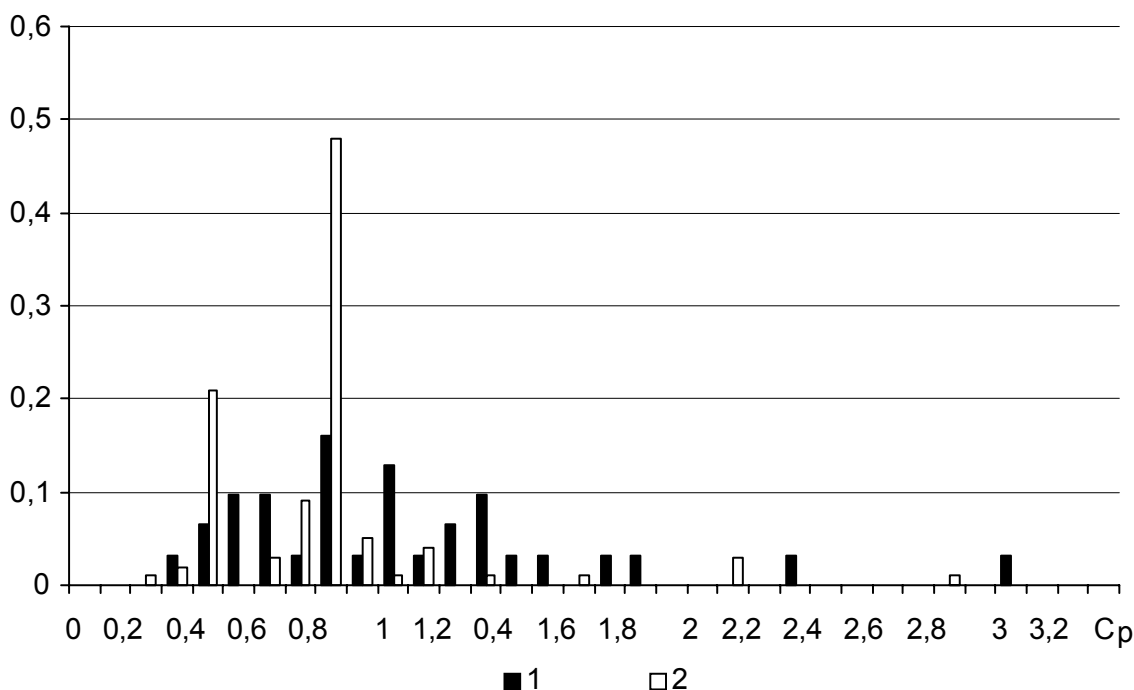


Рис. 2. Гистограмма распределения относительной стоимости портфеля прав ИС при законах распределения неопределенных факторов: 1 – равномерный, 2 – нормальный*

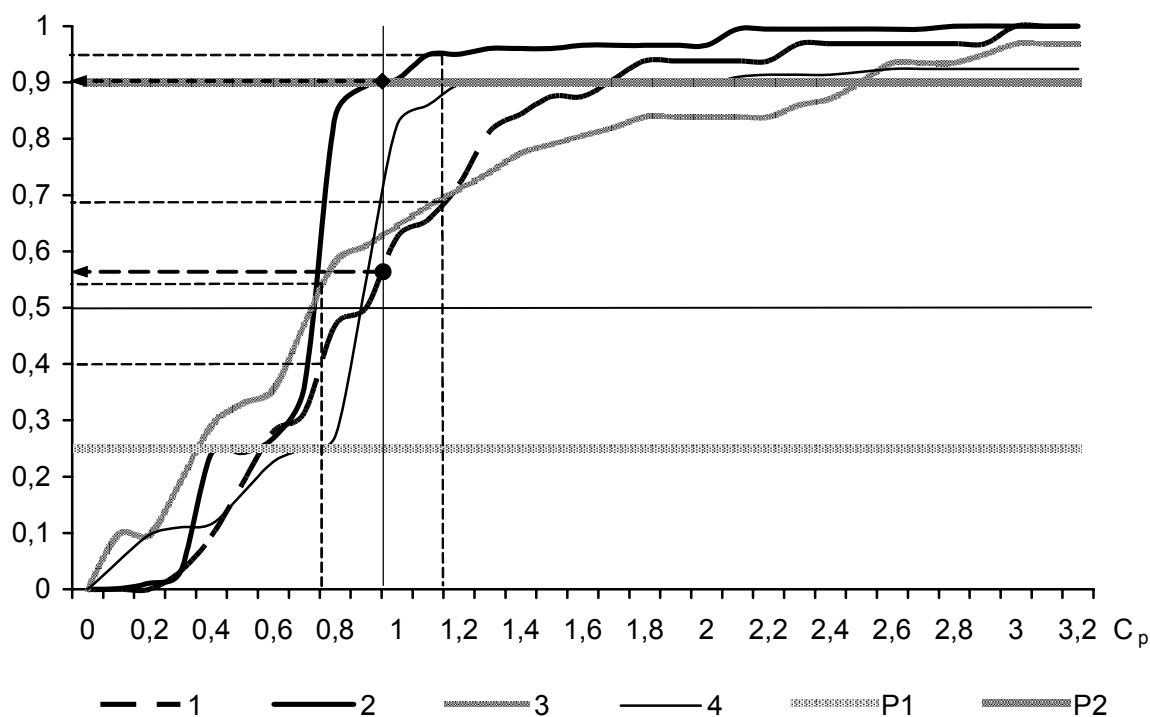


Рис. 3. Накопленная вероятность относительных стоимостей портфеля прав ИС на этапе завершения эскизного проекта (кривые 1 и 2) и портфеля промышленной собственности (кривые 3 и 4) при равномерных (кривые 1 и 3) и нормальных (кривые 2 и 4) законах распределения вероятностей неопределенных факторов

* На горизонтальной оси отложена C_p – относительная, безразмерная стоимость портфеля прав, определенная делением стоимости портфеля прав (в млн долл.) на некоторую величину стоимости, принятую за базу сравнения.

весовых коэффициентов) может привести к двух-, трехкратному увеличению погрешности итоговой оценки стоимости.

Для уменьшения влияния повышенной погрешности доходного подхода на достоверность итоговой оценки автором было предложено использовать оценку с применением стандартного доходного подхода в качестве ограничения сверху (или снизу) на результаты, полученные с применением затратного и сравнительного подходов. Анализ показал, что с вероятностью 60–90 процентов оценка объекта не превышает увеличенную на 20 процентов оценку, полученную с применением стандартного детерминированного доходного подхода.

Представленные на рисунке 3 данные являются основой для принятия решения о стоимости объектов оценки в условиях не-

определенности.

При принятых критериях удовлетворения с учетом равнозначности двух исследованных законов распределения неопределенных факторов стоимость в использовании портфеля прав интеллектуальной собственности ЗАО «ККУ» определяется следующими оценками:

- наиболее вероятное значение (математическое ожидание) – 0,85;
- с вероятностью 10 процентов стоимость проекта превышает 1,6;
- с вероятностью 25 процентов стоимость проекта меньше 0,55. w

Оценка доли вклада инвестора в уставный капитал ЗАО «ККУ» на этапе завершения эскизного проекта, определенная по результатам анализа всей имеющейся информации, представлена в таблице 1.

Таблица 1

Доля вклада инвестора в уставный капитал ОАО «ККУ» на этапе завершения эскизного проекта

Вклад инвестора, в относительных условных единицах	Доля вклада инвестора				
	<i>наиболее вероятное значение</i>	<i>значение меньше чем</i>	<i>вероятность, %</i>	<i>значение больше чем</i>	<i>вероятность, %</i>
0,6	0,4	0,28	5	0,54	30
1	0,6	0,4	5	0,8	30
1,4	0,8	0,52	5	1	30
1,8	1	0,7	5	1,16	30

Согласование экономических интересов инвесторов и государства

Вопросы о собственнике, порядке передачи и стоимости нематериальных активов в нормативно-правовом плане полностью не решены до настоящего времени.

Для решения задачи оценки реальной современной рыночной стоимости портфеля прав ИС предлагается использовать описанную выше имитационную модель инновационного бизнес-процесса, а также представленную методику оценки стоимости научно-технической продукции и вклада участников инновационного процесса в уставный капитал акционерного общества,

создаваемого для реализации конкретного инновационного проекта.

Инновационный процесс осуществляется инновационным предпринимателем с участием внешних инвесторов и, возможно, государства (при использовании научно-технической продукции, созданной ранее за счет средств государственного бюджета).

Инновационный предприниматель – организация, реально осуществляющая инновационный проект и вложившая в него собственные или заемные финансовые средства, созданные или приобретенные нематериальные и материальные активы.

Внешние инвесторы, как правило зарубежные, привлекаются для обеспечения

основных финансовых средства для дальнейшей реализации проекта на стадиях завершения НИОКР, освоения, промышленного производства и реализации инновационного продукта.

Основное различие между инновационным предпринимателем и внешними инвесторами заключается в степени риска. Риски предпринимателя, осуществляющего долгосрочные вложения для финансирования начальных стадий НИОКР и проекта, значительно выше, чем у внешних инвесторов, в основном вкладывающих средства на завершающих стадиях разработок и освоения производства. Соответственно, приемлемый уровень отдачи на вложенный капитал должен быть выше у инновационного предпринимателя.

Принципиальным отличием современного государства (или уполномоченных им органов) от других участников процесса заключается в том, что государство в силу ряда известных правовых и других факторов, а также производственно-финансовых возможностей не может реализовать новый инновационный процесс, а значит, получить какую-либо экономическую отдачу от дополнительного использования научно-технической продукции, созданной за счет бюджета 10–40 лет назад для решения совершенно других, поставленных и, как правило, реализованных государством задач. Однако государство может заблокировать реализацию новых инновационных проектов административными, законодательными или иными методами, в том числе за счет назначения экономически необоснованных стоимостей ранее разработанной научно-технической продукции, установления каких-либо осредненных норм отдачи и т. п.

Второе принципиальное отличие – заинтересованность государства в получении не только прямой, но и косвенной экономической, социальной и политической отдачи от дополнительного использования прошлых затрат бюджета на создание научно-технической продукции. Косвенными экономическими эффектами реализации новых инновационных проектов являются расширение производства, создание новых рабочих мест и, соответственно, расшире-

ние налогооблагаемой базы, увеличение конкурентоспособности отечественной продукции и технологий на мировом рынке, привлечение дополнительных частных инвестиций в сферу НИОКР, создание новых точек роста экономики и т. п.

С учетом изложенного представляется некорректным рассматривать прошлые затраты бюджета на создание научно-технической продукции (или стоимость НТП, определенную затратным методом) в качестве вклада государства в новый инновационный проект и устанавливать какие-либо нормативные величины отдачи, приемлемые для государства.

Следует заметить, что интересы государства и инновационного предпринимателя полностью совпадают в процессе привлечения внешних инвесторов к участию в проекте. Оба участника заинтересованы как в получении необходимых для реализации проекта финансовых средств, отсутствующих у предпринимателя и государства, так и в минимизации доли внешнего инвестора в будущих доходах.

В случае установления прав собственности государства на использованную в инновационном проекте научно-техническую продукцию (созданную, в частности, в доприватизационный период) для определения ее стоимости предлагается использовать изложенные в настоящей статье методические положения и имитационную модель инновационного бизнес-процесса.

В упрощенном детерминированном виде задача ставится следующим образом: максимизировать рыночную стоимость и (или) соответствующую долю в уставном капитале портфеля прав государства (или уполномоченного государством органа) на научно-техническую продукцию, используемую де-факто в конкретном инновационном проекте при обеспечении для инновационного предпринимателя и для внешних инвесторов приемлемых уровней отдачи на вложенный капитал (не менее принятого для проекта коэффициента дисконтирования).

В таблице 2 представлены результаты отдельного имитационного эксперимента, иллюстрирующие практическую реали-

зацию методики при определении вклада в уставный капитал внешнего инвестора и инновационного предпринимателя с учетом рыночной стоимости использованной в конкретном инновационном проекте научно-технической продукции, созданной ранее за счет государственного бюджета.

Анализ представленных в таблице результатов показывает, что в случае полного отказа государства от прав на разработанную ранее НТП (вариант 1) косвенный экономический эффект от поступления налогов представляет значительную величину, составляющую 0,2–0,4 условные единицы (у. е.), то есть от стоимости уставного капитала ЗАО. Максимальное значение рыночной стоимости НТП, которое может быть определено исходя из приемлемой для ин-

новационного предпринимателя внутренней нормы рентабельности 0,3–0,25, составляет 0,12–0,16 у. е., что меньше косвенного экономического эффекта (варианты 2 и 3). При назначении большей стоимости за право использования ранее разработанной за счет государственного бюджета НТП (вариант 4) проект становится экономически неэффективным для инновационного предпринимателя и прекращается. Для предпринимателя это означает полную или частичную потерю вложенных ранее средств и, возможно, банкротство из-за невозможности возврата кредитов, а для государства – потерю налогов, сокращение рабочих мест в нескольких десятках предприятий и утрату соответствующей доли мирового рынка высокотехнологической продукции.

Таблица 2

Результаты имитационного эксперимента по определению рыночной стоимости научно-технической продукции, созданной ранее за счет государственного бюджета

Параметр	Вариант			
	1	2	3	4
Внешний инвестор: доля вклада в уставный капитал, % внутренняя норма рентабельности	54	54	54	54
	0,2	0,2	0,2	0,2
Инновационный предприниматель: доля вклада в уставный капитал, % внутренняя норма рентабельности	46	23	15	< 15
	0,38	0,3	0,25	< 0,25
Государство: рыночная стоимость НТП, у. е. или доля вклада в уставный капитал, %	0	0,12	0,16	0
	0	23	31	> 31
Настоящая стоимость налогов, у. е.	0,22–0,4	0,22–0,4	0,22–0,4	< 0
Суммарный экономический эффект, у. е.	0,22–0,4	0,34–0,52	0,38–0,56	< 0

Заключение

В результате проведенной работы можно сделать следующие выводы.

1. Разработана и реализована на практике методика оценки научно-технической продукции на базе системного подхода и имитационного моделирования жизненного цикла инновационного бизнес-процесса.

2. Показано, что оценка стоимости бизнеса, интеллектуальной собственности и нематериальных активов, полученная до-

ходным методом с применением детерминированного подхода (расчет проводился только по значениям математических ожиданий неопределенных факторов) может характеризоваться стандартной погрешностью 40–60 процентов. Это означает, что вероятность попадания фактической стоимости в обычно приемлемый для заказчика диапазон оценок ± 20 –30 процентов составляет менее 40 процентов (вместо 95 процентов по правилу «двух сигм» и стандартной погрешности 10 процентов),

что может оказаться неприемлемым для практического использования результатов оценки.

3. Разработана и практически реализована методика решения актуальной и весьма сложной задачи экономически обоснованного согласования интересов инвесторов и государства при использовании НТП, созданной приватизированными предприятиями на базе НИОКР, финансируемых ранее государством.

4. Применение представленных методики и имитационной системы инновационного бизнес-процесса позволяет учесть влияние многочисленных внешних и внутренних неопределенных факторов и существенно повысить достоверность и обоснованность принимаемых технико-экономических решений по управлению инновационным процессом, оценке стоимости бизнеса и научно-технической продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лужанский Б. Е. Оценка стоимости научно-технической продукции. Имитационное моделирование инновационного бизнес-процесса (бизнеса) // Вопросы оценки. 2002. № 2.

2. Лужанский Б. Е. Оценка стоимости научно-технической продукции – согласование интересов инвестора и государства // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2002. № 8(13).

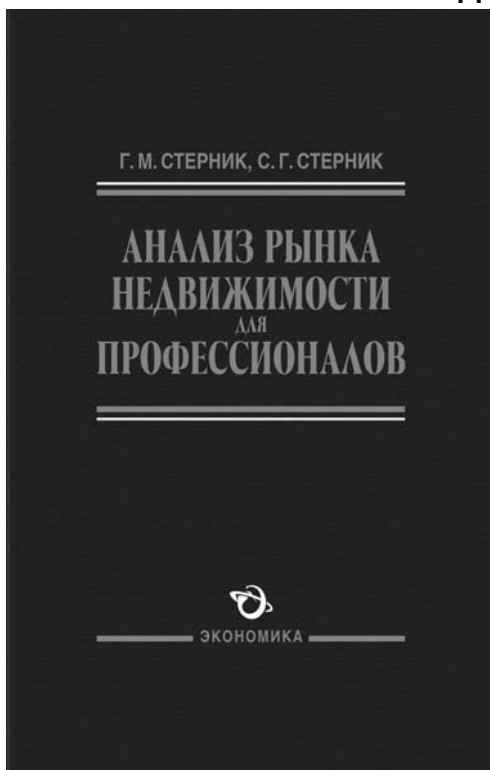
3. Лужанский Б. Е. Методика оценки стоимости объектов лизинговых отношений. Применение элементов системного анализа, теории принятия решения и моделирования. М. : Международная академия оценки и консалтинга, 2006.

4. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе / пер. с англ. СПб. : Издательство Санкт-Петербургского университета, 1997.

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

издательство «Экономика» выпустило в свет книгу *Г.М. Стерника и С.Г. Стерника*

«АНАЛИЗ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ»



В книге авторов **Г.М. Стерника** – профессора кафедры экономики и управления городским строительством Российской экономической академии им. Г.В. Плеханова, главного аналитика Российской гильдии риелторов, кандидата технических наук и **С.Г. Стерника** – генерального директора ООО «Sternik's Consulting» изложение методологии статистического мониторинга, исследования и прогнозирования рынка увязано с одной из актуальнейших практических задач – методологией инвестиционного анализа на рынке недвижимости. Впервые разрабатывается строгая система понятий, методов и практических алгоритмов прогнозирования рыночной реализуемости продукта инвестиционных проектов комплексной застройки с точки зрения экономической теории, современной эконометрики и практического опыта управления проектами, накопленного в отрасли.

Уверен, что эта работа окажется полезной широкому кругу специалистов инвестиционно-строительного комплекса страны и другим профессиональным участникам рынка недвижимости и будет способствовать повышению качества и эффективности их профессиональной деятельности.

Сергей Иванович Круглик
заместитель Министра регионального развития Российской Федерации,
доктор экономических наук

Заказать книгу можно по электронной почте: 4997411589@mail.ru