

УДК 621:338.26

**Т.И. КРАХМАЛЕВА***Харьковское государственное авиационное производственное предприятие***УПРАВЛЕНИЕ СТОИМОСТЬЮ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА  
НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ОБЪЕКТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Рассмотрены вопросы управления ресурсами инновационных проектов с точки зрения прав на объекты интеллектуальной собственности. Проведен системный анализ влияния объектов интеллектуальной собственности на жизненный цикл инновационного проекта. Разработаны следующие математические модели: модель оценки инновационного проекта с учетом объектов интеллектуальной собственности и модель оценки эффективности инновационного проекта с учетом объектов интеллектуальной собственности.

**инновационный проект, ресурсы, объект интеллектуальной собственности, жизненный цикл продукта, инновация, лицензия, интеллектуальная собственность, оценка**

**Введение**

Управление ресурсами – одна из главных подсистем управления инновационного проекта (ИП). Этот процесс включает в себя следующие этапы: планирование, финансирование, закупки, поставки, распределение, учет и контроль материальных ресурсов. Однако в условиях инновационного развития промышленности необходимо учитывать еще и нематериальные ресурсы, или так называемые нематериальные активы, то есть права на объекты интеллектуальной собственности (ОИС), лежащие в основе ИП.

Под термином "интеллектуальная собственность" понимается исключительное право гражданина или юридического лица на результаты интеллектуальной деятельности. Объектами интеллектуальной собственности принято считать результаты интеллектуальной деятельности, в том числе технического творчества, и объекты авторского права, выраженные в объективной форме и зафиксированные на материальных носителях.

Под термином "оценка ОИС" понимается установление наиболее вероятной цены продажи или покупки объекта интеллектуальной собственности как объекта оценки на основе анализа спроса и предложения на соответствующем рынке.

**1. Актуальность темы исследования**

Анализ научных подходов и публикаций по данному направлению свидетельствуют о том, что теоретические проблемы оценки инновационных проектов в процессе управления ресурсами ИП с точки зрения интеллектуальной собственности до сих пор не изучались. Вопросы стоимостной оценки ОИС разрабатывались отечественными и зарубежными авторами, однако степень научной проработки практических вопросов этой проблематики весьма незначительна.

Недооценка такого ресурса ИП, как интеллектуальная собственность, приводит к тому, что предприятие теряет преимущества по отношению к своим конкурентам, в том числе и стратегические, что в конечном счете отражается не только на его престиже, но и удешевляет стоимость инновационных проектов. Обычно при оценке ИП в рамках оценки предприятий как целостных имущественных комплексов оцениваются только материальные активы, а нематериальные остаются недооцененными. Соответственно стоимость инновационных проектов и предприятия в целом оказывается значительно заниженной.

Традиционно к участникам ИП относятся Заказчик, Инвестор, Проектировщик, Исполнитель и

Подрядчик. В современных рыночных условиях к этому перечню добавился Лицензиар – обладатель прав на ОИС, являющийся объектом инновационного проекта. Учитывая участие Лицензиара в процессе управления ресурсами ИП, а также сложности экономической ситуации, прогнозирования развития событий и возврата вложенных в выполнение ИП средств, необходимо оценить риски инновационных решений с учетом ОИС. Примером может послужить ситуация, когда в результате неправильного оформления договорных взаимоотношений между Лицензиаром и Исполнителем проекта будут потеряны права на производство продукта – объекта ИП. Методы оценки рисков зависят от факторов, влияющих на формирование инновационных рисков.

## **2. Связь работы с научными и практическими заданиями**

Научное исследование выполнялось в рамках Концепции научно-технологического и инновационного развития Украины (Постановление ВР № 916-XIV от 13.07.1999, а также в рамках государственной Программы мероприятий по завершению вступления Украины во Всемирную торговую организацию (Указ Президента № 104/2002 от 05.02.2002) и Программой интеграции Украины в Европейский союз (Распоряжение КМУ № 111 от 04.03.2004) [1 – 3].

В научной литературе вопросам управления интеллектуальной собственностью, сущности управления инновационными проектами посвящены работы таких ведущих российских и украинских ученых, как Цыбулев П.Н. [4], Зинов В.Г. [5], Пархоменко А.В. [6], Святоцкий А.Д. [7], Мухопад В.И., Устинова Л.Н. [8], Петруненко А.А. [9], Меняйло Л.А. [10], Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. [11], Немчин А.Ф. [12], а также таких зарубежных авторов как П. Мартин, К. Тейт и Э. Деминг [13]. Во всех этих публикациях рассматриваются только процессы управления материальными ресурсами ИП, однако остаются не-

изученными вопросы управления нематериальными ресурсами, влияющие на эффективность инновационного проекта, т.е. ОИС.

## **3. Цель и задачи исследования**

Главной целью исследования является разработка моделей оценки ИП с учетом ОИС. Также целью работы является создание концепции, обеспечивающей управление интеллектуальной собственностью в процессе управления ресурсами инновационного проекта. Кроме того, задачей исследования является изучение влияния ОИС на жизненный цикл инновации в процессе разработки объекта новой техники и анализ существующих методов оценки ОИС. Доказана зависимость между количеством используемых в проекте ОИС и итоговым показателем ИП. Исследован эффект влияния ОИС на эффективность ИП.

## **4. Модели оценки инновационных проектов с учетом ОИС**

В результате системного анализа организационно-правовых проблем коммерциализации интеллектуальной собственности разработаны математические модели оценки инновационного проекта с точки зрения ОИС.

На рис. 1 кривая I отражает полный жизненный цикл инновации, а кривая II - жизненный цикл инновации как товара (Ф - фундаментальные, П – прикладные, ОКР – опытно-конструкторские исследования). Инновация становится товаром на определенной стадии процесса „идея - рынок”, когда появляется реальная возможность коммерциализации ОИС, лежащего в основе создания нового продукта. Именно в этот период регистрируются инновационные проекты, начинается их реализация. Момент выхода на рынок (начало коммерциализации ОИС) является критическим в жизненном цикле инновации. Если рынок не примет новый продукт, то предприятие по-

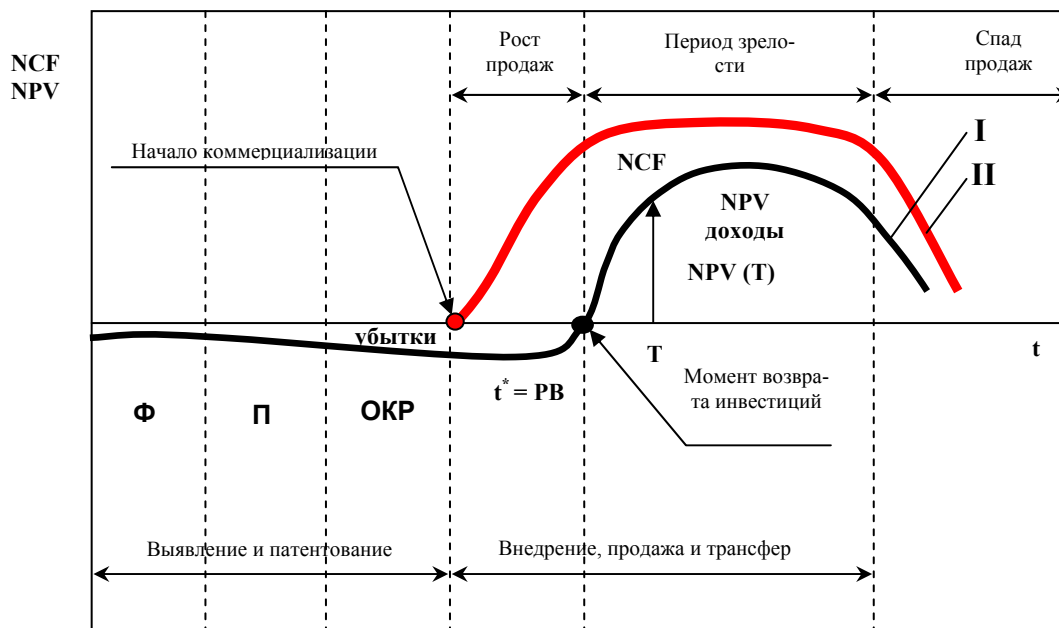


Рис. 1. Жизненный цикл инновации на основе ОИС

теряет все средства, вложенные в производство этого продукта. В случае успешного выхода продукта спрос на него возрастает и выходит на стабильный режим. В этот период открываются новые рынки сбыта продукции, увеличивается прибыль за счет продажи лицензий, то есть за счет передачи права собственности на запатентованную продукцию. Именно в этот период появляется большое количество подделок успешного товара. Недобросовестные конкуренты стремятся нарушить права собственника ОИС, охраняемые законодательством.

Автором исследованы существующие математические модели оценки ОИС, известные в международной практике. Для оценки интеллектуальной собственности используются три подхода – затратный, рыночный и доходный. Исследование базируется на общенаучной методологии, предусматривающей использование системного и процессного подходов к решению проблем с использованием функционально-логического, технико-экономического, экономико-математических методов [5 – 7].

В основе затратного подхода лежит учет стоимости фактических затрат на создание, получение охранного документа, приобретение и использование

прав на оцениваемый объект интеллектуальной собственности за прошедший период с учетом инфляции и всех потерь. Окончательная стоимость ОИС по этому методу определяется как сумма затрат с учетом прибыли и средней нормы рентабельности по отрасли.

Преимуществами затратного метода являются простота алгоритма, а также объективность данных, которые представляют собой фактические расходы на разработку, охрану и подготовку ОИС к реализации на рынке.

Вместе с тем данный метод не учитывает маркетинговую информацию о рыночной конъюнктуре аналогичных продуктов. Рыночный метод устраняет этот недостаток.

В рыночном подходе используется метод прямого сравнения продаж, который предполагает определение стоимости объекта интеллектуальной собственности по цене сделок купли-продажи аналогичных объектов с учетом поправок на их различие. Этот метод имеет ограниченное применение в силу уникальности и специфики самих объектов, разнообразия условий коммерческих сделок и конфиденциальности сведений по ним.

Доходный метод строится на экономическом принципе ожидания. При этом стоимость объекта определяется как его способность приносить доход в будущем покупателю или инвестору и приравнивается к текущей стоимости чистого дохода, который может быть получен от использования оцениваемого объекта за экономически обоснованный срок службы. Основное преимущество доходного метода: он позволяет учесть ожидаемые финансовые поступления и поэтому лучше выражает сущность интеллектуального капитала, чем затратный и рыночный подходы. Недостатком метода является высокая степень неопределенности при прогнозе основных параметров.

Метод экспресс-оценки предусматривает расчет обобщенного показателя эффективности на основе анализа динамики изменения суммарного денежного потока на всем периоде реализации инвестиционного проекта.

На первом этапе построения модели оценки ИП с учетом ОИС все выборочные статистические данные об объектах следует охарактеризовать некоторыми величинами - техническими, экономическими, правовыми или иными необходимыми параметрами, которые могли бы быть измерены числами (признаками). Признаки могут быть как дискретными, так и непрерывными величинами. Кроме того, если признаки носят качественный характер, то их можно либо просто пронумеровать по порядку, либо использовать "качественные" значения 0 или 1.

На втором этапе построения модели из всего множества полученных информативных признаков выделяются так называемые классы образов. Математически задача решается путем выделения по информативным признакам нескольких "эталонных" образов, приписываемых каждому классу, и определения функции расстояния между объектами выборки и эталоном класса.

Итоговым показателем реализации инвестиционного проекта является величина кумулятивного

чистого денежного потока (net cash flow) NCF как функция времени  $t$  (рис. 1). Она включает в себя все денежные притоки и оттоки, имеющие место при реализации проекта.

Минимальное отрицательное значение NCF характеризует величину инвестиций, которые определяют стоимость проекта PC. Положительное значение NCF свидетельствует о доходности проекта. Поскольку затраты и доходы формируются в различные моменты времени, то для приведения их к одному началу отсчета применяется операция дисконтирования. В результате получается чистый дисконтированный доход (net present value) NPV, связанный с NCF коэффициентом дисконтирования.

$$NPV(t) = \sum_{n=1}^t NCF_n (1+i)^n . \quad (1)$$

Показатель  $NPV(t)$  характеризует доходность проекта по сравнению с альтернативным размещением денежных средств под банковский процент.

Для оценки рентабельности проекта используется показатель IRR (internal rate of return), численно равный величине процентной ставки проекта  $i^*$ , при которой функция  $NPV(i^*, t) = 0$ . Это так называемая внутренняя норма доходности проекта, характеризующая целесообразность вложения капитала в проект по сравнению с размещением его в банк под расчетную процентную ставку  $i$ .

Если  $i^* > i$ , то проект является вполне рентабельным.

Тогда, отношению доходности проекта к моменту его ликвидации  $T$  к стоимости проекта  $PI$ :

$$PI = NPV(T)/PC . \quad (2)$$

В качестве обобщенного показателя эффективности ИП с учетом ОИС может рассматриваться среднее значение чистого дисконтированного дохода ENPV, получаемого при реализации данного инвестиционного проекта. Эта величина численно равна интегралу от функции  $NPV(t)$  за время жизни проекта  $T$ , отнесенной к величине этого времени:

$$NPV = \frac{1}{2}T \sum_{t=0}^T (NPV_t + NPV_{t+1}), \quad (3)$$

где  $NPV_t$  – значение NPV в расчетном периоде  $t$ .

Как предмет технико-экономического анализа или обоснования, а также предмет инвестиционной деятельности экономические объекты характеризуются комплексом стоимостных показателей, соответствующих динамике развития этих объектов и структуре затрат на определенных стадиях (рис. 2).

В этом смысле выполняется общая закономерность развития, когда экономический объект (далее образец) в своем развитии проходит определенные стадии – от зарождения идеи до воплощения ее в жизнь, эксплуатации и утилизации. Обычно этот процесс называют «жизненный цикл» и определяют как совокупность взаимосвязанных процессов последовательного изменения состояния конкретного образца от начала исследований и обоснования необходимости разработки до окончания эксплуатации и его утилизации.

Предлагаемая методика оценки эффективности ИП характеризует уровень коммерческой значимости ОИС и их влияние на стоимость ИП, а также

призвана помочь менеджеру проекта проанализировать сложившееся состояние дел с учетом имеющихся ОИС, выявить резервы привлечения дополнительных средств за счет создания и использования ОИС [7, 8].

Математическая модель может быть представлена в виде следующего алгоритма:

1. Устанавливают индикаторы оценки ИП. Индикаторы объединяют в десять групп, охватывающих все ключевые аспекты прав на ОИС.
2. Определяют состав экспертной группы. Каждый эксперт устанавливает значения оценок индикаторов.
3. На основании оценок экспертов рассчитывают результирующий рейтинг ИП путем алгебраического суммирования значений аддитивных оценок индикаторов:

$$R_{ИП} = \sum_{i=1}^n X_i, \quad (4)$$

где  $X_i$  – значение оценки индикатора;  $i$  – порядковый номер индикатора;  $n$  – число экспертов.

4. Результаты экспертных оценок обрабатывают с помощью экономико-математической модели ран-

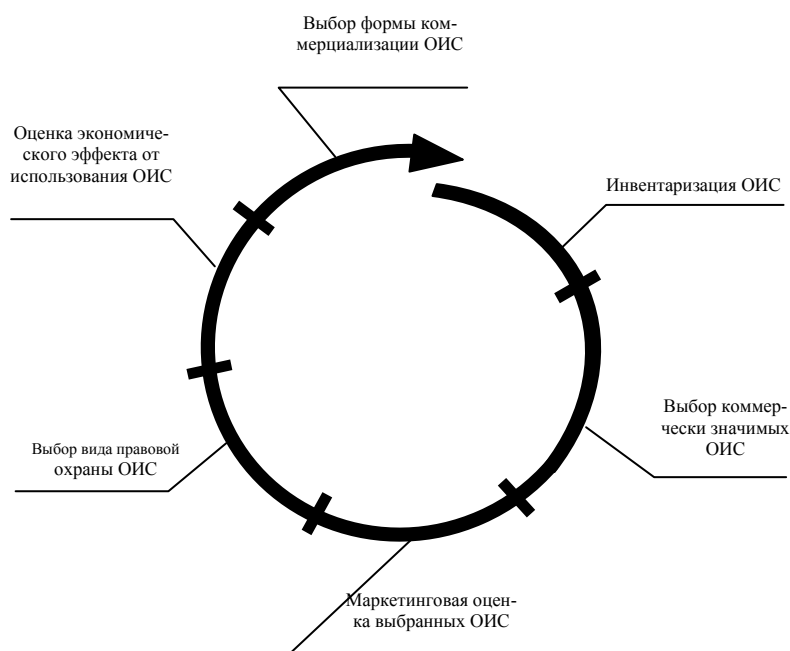


Рис. 2. Динамика развития ОИС в структуре затрат на ИП

говой корреляции. Для оценки степени согласованности мнений различных экспертов рассчитывают коэффициент конкордации:

$$C = \frac{12S(d^2)}{m^2(n^3 - n)}, \quad (5)$$

где  $m$  – общее количество показателей;  $S(d^2)$  – стандартное отклонение ранжируемых значений оценок.

5. Выявляют группы индикаторов, имеющих наибольший удельный вес в общем рейтинге инновационного проекта. По расчетным данным определяют средневзвешенную значимость каждой группы индикаторов:

$$J_i = \frac{\sum_{j=1}^n X_{ij}}{n \cdot m} \quad (6)$$

где  $X_{ij}$  – место ранга  $i$ -й группы индикаторов и  $j$ -го эксперта.

На основе рассчитанных значений выявляют группы индикаторов, которые имеют наибольшую значимость.

6. Определяют уровень инновационного потенциала предприятий относительно максимального значения.

7. Рассчитывают степень равномерности развития ИП:

$$K_p = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n |(K_i - K_{инт})|}{n}, \quad (7)$$

где  $K_i$  – уровень составляющих ИП;  $K_{инт}$  – уровень интегрального показателя;  $n$  – количество составляющих, используемых в оценке.

Анализ формулы (7) показывает, что степень равномерности имеет размерность от 0,5 до 1. Исходя из того, что индикаторы представляют собой систему, а не набор показателей, получение интегральной оценки возможно на основе равнозначных индикаторов.

Интегральный уровень в таком случае может быть рассчитан по формуле:

$$K_{инт} = \frac{\sum_{i=1}^n k_i}{n}. \quad (8)$$

В качестве индикаторов в работе выбраны объективно измеряемые параметры состояния потенциала с известными предельными значениями, выход за пределы которых вызывает неустойчивость системы и возможность ее перехода в другое качественное состояние. Количественные и качественные характеристики индикаторов могут варьироваться в зависимости от размера, правового статуса, отрасли промышленности, в которой работает предприятие. Индикаторы объединены в группы.

Следовательно, можно заключить, что оценка ИП осуществляется на основе индикаторного метода. Предлагаемый порядок оценки эффективности ИП имеет преимущества, так как данная система индикаторов соединяет в одно целое основные технические, организационные, экономические и социальные характеристики деятельности предприятия.

## Заключение

В настоящее время существует необходимость формирования на промышленных предприятиях эффективной системы управления стоимостью ОИС в рамках управления инновационными проектами по созданию новой техники. На основе проведенного анализа можно сделать вывод, что управление ОИС, в основе которого лежит системный подход по оценке материальных активов, гораздо эффективнее разовых мероприятий, направленных чаще всего на развитие материальных ресурсов.

Для обеспечения реализации инновационных проектов на всех этапах жизненного цикла новой продукции (инновация — наука — инвестиции — производство — маркетинг — потребитель) требуется уделять внимание оценке ОИС, вопросам соблюдения и распределения прав на ОИС.

Идентификацию и исследование ОИС необходимо проводить еще на стадиях формирования требо-

ваний к проекту и разработки технического задания. На всех этапах разработки и оформления ИП необходимо представление результатов исследований в виде ОИС. Существующие методы управления ресурсами ИП не позволяют в полной мере оценить эффективность ИП в ходе его жизненного цикла. Следовательно, было бы логичным создать модель управления ресурсами инновационного проекта, исходя из интеллектуальной собственности, лежащей в его основе.

На основе существующих моделей анализа и оценки ОИС разработаны следующие математические модели: модель оценки ИП с учетом ОИС и модель оценки эффективности инновационного проекта с учетом ОИС, которая предполагает расчет по совокупности количественных и качественных показателей с позиций наличия прав на ОИС.

Эти модели могут быть полезны менеджерам проектов для оценки прибыльности ИП на всех стадиях его выполнения, для выбора наиболее перспективных ИП на прединвестиционных стадиях.

### Литература

1. Концепция научно-технологического и инновационного развития Украины. Постановление ВР № 916-XIV от 13.07.1999.
2. Государственная программа мероприятий по завершению вступления Украины во Всемирную торговую организацию. Указ Президента № 104/2002 от 05.02.2002.
3. Программа интеграции Украины в Европейский союз. Распоряжение КМУ № 111 от 04.03.2004.
4. Цыбулев П.Н. Маркетинг интеллектуальной собственности. – К.: Ин-т интел. собств. и права, 2004. – 184 с.
5. Зинов В.Г. Управление интеллектуальной собственностью в Оксфордском университете //

Интеллектуальные ресурсы. Интеллектуальная собственность. Интеллектуальный капитал / Сост. и общ. ред. В.Г. Зинов. – М.: АНХ, 2001. – С. 27-58.

6. Цибульов П.М., Пирятинська С.Ф., Дмитрієва О.С., Пархоменко О.В. Можливості аналізу та прогнозування розвитку ринків на основі патентної інформації // Стратегічна панорама. – 2002. – № 2. – С. 165-171.

7. Охрана промышленной собственности в Украине: Монография / Под ред. А.Д. Святоцкого, В.Л. Петрова. – К.: Изд. Дом «Ин Юре», 1999. – 428 с.

8. Маркетинг интеллектуальной собственности / В.И. Мухопад, Л. Устинова, И.В. Суслин. – М.: ИНИЦ Роспатента, 2001. – 158 с.

9. Петруненко А.А. Организация разработки нового товара. – М.: Монолит, 2002. – 288 с.

10. Економіка інтелектуальної власності: використання і передача прав на об'єкти інтелектуальної власності / Укладач Л.А. Міняйло. – К.: Ін-т інтел. власн. і права, 2000. – 168 с.

11. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Управление проектами: Учебн. пос.; 4-е изд., стереотип / Под общ. ред. И.И. Мазура. – М.: Омега-Л, 2007. – 190 с.

12. Немчин А.Ф. Бизнес в сфере интеллектуальной собственности и его составляющие // Использование интеллектуального потенциала страны – путь к эффективности и конкурентоспособности продукции: Тез. докл. 11.10.2005. – К., 2005. – С. 1-12.

13. Мартин П., Тейт К. Управление проектами: Карманный справочник для проектных команд. – К.: КПК «Системы», 2005. – 192 с.

*Поступила в редакцию 6.06.2007*

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. О.Е. Федорович, Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Харьков.