

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫБОРА ФОРМЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ НАУКОЕМКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТАРИЯ РАСКРАШЕННЫХ СЕТЕЙ ПЕТРИ

© 2008 М.Н. Дудкина*

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, наукоемкое предприятие, сеть Петри, моделирование, алгоритм, изобретение, ноу-хау, патент, технология, управление интеллектуальной собственностью.

Проблема выбора формы коммерциализации интеллектуальной собственности является наиболее сложной для современных наукоемких предприятий. Предложена модель выбора формы коммерческого использования результатов интеллектуальной деятельности с применением инструментария сетей Петри CPN Tools, который позволяет наглядно отобразить данную процедуру на основе значений выбранных параметров модели.

Главной причиной неэффективного управления интеллектуальной собственностью (ИС) российских наукоемких предприятий является отсутствие опыта в преобразовании научно-технического потенциала в коммерческий результат. Данное утверждение основывается на анализе существовавшей еще в СССР патентной системы, которая была нацелена на оценку патентоспособности изобретений, подачу заявок на патенты, получении свидетельств о регистрации и никогда не была ориентирована на поиск партнеров и покупателей продукции. На большинстве современных наукоемких предприятий до сих пор действует такая система, поэтому, несмотря на положительную динамику процесса патентования, число продаваемых технологий остается исключительно низким.

Говоря о коммерциализации, необходимо, прежде всего, дифференцировать суть этого понятия. В публикациях по данной теме понятие “коммерциализация технологий” часто употребляют в связке с другим понятием - “трансфер технологий”. Эти понятия появились в русскоязычной литературе недавно и напрямую связаны с переориентацией на рыночные отношения в большинстве сфер человеческой деятельности. Смысловое содержание этих понятий неодинаково:

♦ коммерциализация технологии предполагает обязательное получение прибыли и не обязательно связано с подключением третьих лиц (кроме источника технологии и конечного пользователя);

♦ трансфер технологии предполагает обязательную передачу технологии реципиенту, который и осуществляет ее промышленное освоение, но это не обязательно связано с извлечением прибыли как источником технологии, так и ее реципиентом¹.

Важнейшей частью процесса коммерциализации технологии является охрана и коммерциализация интеллектуальной собственности. Дело в том, что созданная технология (при условии ее технической исключительности и востребованности рынком) приобретает коммерческую ценность только в двух случаях: если подтверждены исключительные права на ее использование (патент на изобретение, свидетельство на полезную модель и др.) или если технология представляет собой ноу-хау, что также является предметом правовой охраны.

Иными словами, сегодня практически любая инновационная технология неразрывно связана с исключительными правами на ее использование - правами интеллектуальной собственности, поэтому понятие “коммерциализация интеллектуальной собственности” неразрывно связано с понятием “коммерциализация технологий”, которое является для российского бизнеса относительно новым, но вместе с тем достаточно прочно вошедшим в употребление.

Проанализировав литературу в области управления интеллектуальной собственностью, автор пришел к выводу, что коммерциализация ИС представляет собой коммерческое продвижение результатов интеллектуаль-

* Дудкина Мария Николаевна, аспирант Воронежского государственного технического университета.

ной деятельности, сутью которого является их внедрение (использование), а содержанием и специфической особенностью - отношения, складывающиеся между экономическими субъектами (создателями и/или собственниками и потребителями) в процессе рыночного обмена². Коммерциализация разработок нацелена на получение коммерческого результата и начинается с момента выявления перспектив коммерческого использования новой разработки и заканчивается реализацией разработки (технологии, полученного с ее помощью товара или оказанной услуги) на рынке и получением коммерческого эффекта.

По мнению автора, проблема выбора формы коммерциализации технологий является наиболее неизученной в экономической литературе, посвященной вопросам управления результатами интеллектуальной деятельности, поэтому ей следует уделить особое внимание в рамках данного исследования.

В результате анализа литературы в области интеллектуальной собственности были выделены семь форм коммерциализации научно-технических разработок, наиболее реализуемых в деятельности наукоемкого предприятия.

1. Внедрение в собственное производство. Эта форма является самой эффективной в рамках деятельности наукоемкого предприятия, так как позволяет самостоятельно осуществлять производство и реализацию продукции, в основе которой лежит объект интеллектуальной собственности. Итогом является получение прибыли и развитие инновационной деятельности предприятия.

2. Уступка исключительного права (продажа прав) - эта форма почти аналогична коммерциализации обычного товара и представляет собой процесс отчуждения-присвоения интеллектуального товара и прав собственности на него.

3. Передача прав на использование (лицензирование) - осуществляется на основании лицензионного договора, по которому одна сторона (лицензиар) предоставляет право на объем, характер и срок использования прав в отношении объекта ИС другой стороне (лицензиату), который выплачивает соответствующее вознаграждение в форме роялти, паушальных платежей.

4. Франчайзинг осуществляется по договору коммерческой концессии, когда одна сторона (франчайзер) за вознаграждение предоставляет другой (франчайзи) возможность использовать в предпринимательской деятельности комплекс своих исключительных прав, таких как товарный знак, знак обслуживания, секрет производства и др. (п.1 ст.1027 Гражданского кодекса РФ).

5. Лизинг - аренда наукоемкой продукции с компонентами интеллектуальной собственности на определенной территории, используемой в коммерческих или производственных целях лизингодержателем при сохранении прав собственности за арендодателем.

6. Инжиниринг предполагает предоставление на основе договора комплекса отдельных видов инженерно-технических услуг, связанных с исследованием, проектированием, строительством, вводом в эксплуатацию, разработкой новых технологических процессов на предприятиях заказчика, с усовершенствованием имеющихся производственных процессов.

7. Промышленная кооперация - это форма коммерциализации технологий, когда обеспечивается интенсивный технологический обмен. При коммерциализации технологий в форме промышленной кооперации заключаются соглашения о производственной кооперации, в рамках которых помимо прямых или взаимных поставок (продаж и закупок) продукции или оказания услуг между сторонами создается длительная общность интересов, направленных на получение дополнительной взаимной выгоды.

Выбор варианта коммерциализации ИС является сложным процессом, в ходе которого необходимо проанализировать реальные возможности использования результатов интеллектуальной деятельности и соответствие их следующим критериям: патентной чистоте изделий, перспективности ИС, соответствию технического уровня разработок требованиям рынка, оценке вероятности коммерческого успеха и многим другим. Автор предлагает использовать для моделирования выбора формы коммерциализации ИС свободно распространяемый инструментальный сетевой Petri CPN Tools, который позволяет наглядно отобразить процедуру выбора формы коммерческого использования ИС на основе значимых выбранных параметров модели.

Теория сетей Петри, основанная в начале 60-х годов прошлого века немецким математиком К.А. Петри в настоящее время содержит большое количество моделей, методов и средств анализа, имеющих обширное количество приложений практически во всех отраслях вычислительной техники и даже вне ее.

Раскрашенная сеть Петри (РСП) - это графоориентированный язык для проектирования, описания, имитации и контроля распределенных и параллельных систем. Графическими примитивами показывается течение процесса, а конструкциями специального языка имитируется необходимая обработка данных. Сеть представляет собой направленный граф с двумя типами вершин - позициями и переходами при этом дуги не могут соединять вершины одного типа, т.е. граф является двудольным. Множество позиций (обозначаются эллипсом) описывают состояния системы. Переходы (обозначают прямоугольниками) описывают условия изменения состояний. Позиции называются входными для конкретного перехода, если направление дуги, указывает на переход. Позиции называются выходными для перехода, если дуга ведет от перехода к позиции³.

В отличие от "классических" сетей Петри, в раскрашенных немаловажную роль играет типизация данных, основанная на понятии множества цветов, которое аналогично типу в декларативных языках программирования. Соответственно, для манипуляции цветом применяют переменные, функции и другие элементы, известные из языков программирования. Ключевой элемент РСП - позиция - имеет определенное значение из множества цветов. Для отражения динамических свойств в сеть Петри введено понятие разметки сети, которая реализуется с помощью так называемых токенов, размещаемых в позициях. Цвет позиции определяет тип токенов, которые могут там находиться. Конкретизация токена, находящегося в данной позиции определяется инициализирующим выражением начальной разметки или формируется в результате правильного выполнения шага итерации сети Петри.

Сеть представляет собой асинхронную систему, в которой токены перемещаются по позициям через переходы. Переход может сработать (т.е. переместить токен из входной

позиции в выходную для данного перехода), если во всех входных позициях для данного перехода присутствует хотя бы один токен и выполнено логическое выражение, ограничивающее переход (спусковая функция). Дуги могут иметь пометки в виде выражений (переменных, констант или функций), определенных для множества цветов, и использоваться, либо для "вычленения" компонент сложного цвета токенов при определении условия срабатывания перехода, либо для изменения цвета токена следующей позиции после срабатывания перехода.

Модель выбора формы коммерциализации интеллектуальной собственности наукоемких предприятий представлена на рисунке. Рассмотрим каждый блок разработки модели более подробно.

Первый блок предполагает определение критериев коммерциализации интеллектуальной собственности. В результате исследования деятельности наукоемких предприятий к таким критериям были отнесены:

1. Показатели, характеризующие объект интеллектуальной собственности.
2. Показатели, описывающие состояние наукоемкого предприятия.

Второй блок модели связан с разработкой алгоритма выбора формы коммерческого использования результатов интеллектуальной деятельности на основе раскрашенных сетей Петри. Благодаря работе алгоритма на выходе получается вектор из семи координат, в котором координаты соответствуют формам коммерциализации, а их значение - целесообразности выбора конкретной формы. Максимальная координата соответствует наилучшей форме коммерциализации ИС наукоемкого предприятия.

Третий блок модели заключается в построении раскрашенной сети Петри для выбора формы коммерциализации ИС с использованием свободно распространяемого инструментария сетей Петри CPN Tools.

В соответствии с описанием параметров модели выбора формы коммерциализации ИС будем каждому коэффициенту X_i для рассматриваемой ИС ставить в соответствие определенное число токенов. Таким образом, для ИС получаем массив данных M , в котором содержится информация о значении данного критерия.

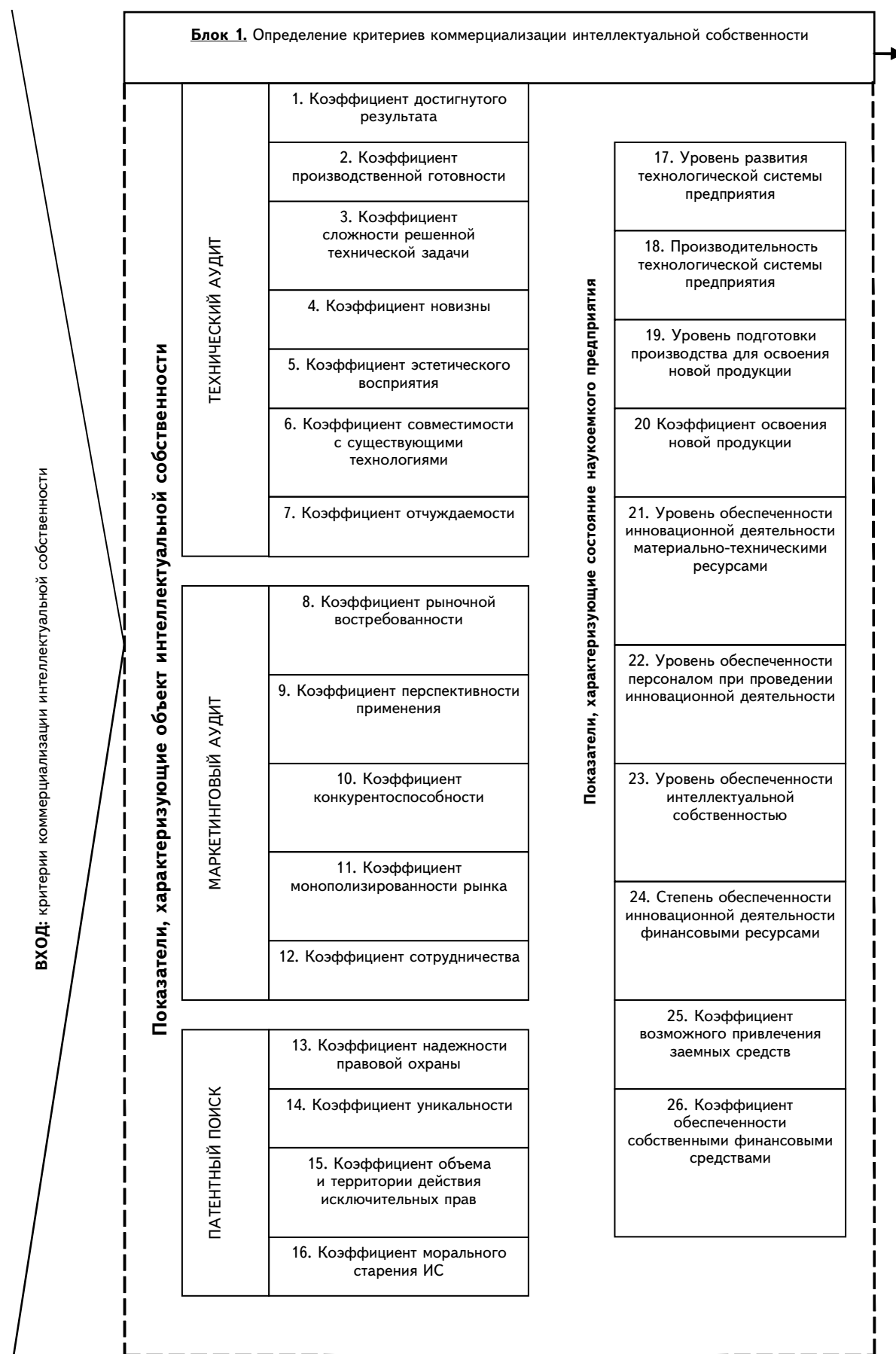


Рис. Модель выбора формы коммерциализации интеллектуальной собственности наукоемкого предприятия (начало)

Разработка алгоритма выбора формы коммерциализации ИС на основе раскрашенных сетей Петри

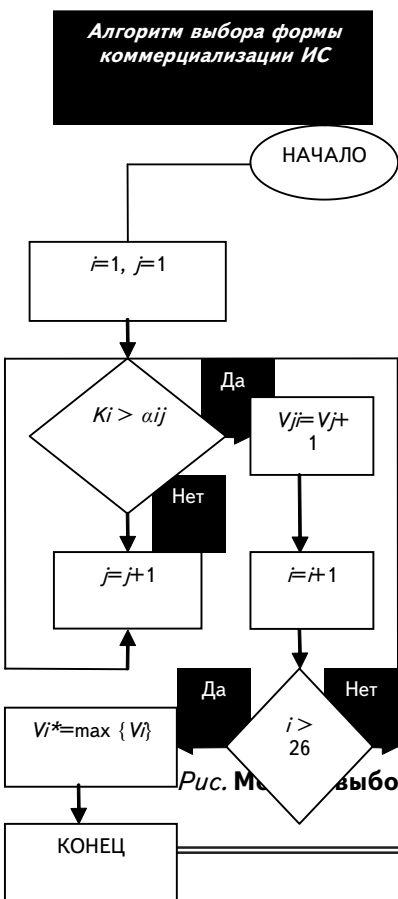


Рис. Метод выбора формы

Блок 3. Построение раскрашенной сети Петри с помощью инструментария CPN Tools

Процедура построения раскрашенной сети Петри с помощью инструментария CPN Tools

Формирование массива **Base**, в котором хранятся пороговые значения параметров модели (критериев коммерциализации ИС)

Присвоение каждому параметру определенного числа токенов

Формирование массива данных о значениях параметров **M**

Блок 4. Выбор формы коммерциализации ИС

Формы коммерциализации ИС

1. Собственное производство (SP)

2. Промышленная кооперация (PK)

3. Инжиниринг (Inz)

4. Лизинг (Liz)

ВЫХОД: Форма коммерциализации объекта интеллектуальной собственности

ности наукоемкого

ОБОЗНАЧЕНИЯ

i - номер критерия

Передача информации

Заполнение позиции X_n

Из данного массива поочередно через переход T_1 в позицию P_n происходит передача информации о значении рассматриваемого коэффициента, с ее удалением из позиции X_1-X_{26} . Одновременно происходит заполнение позиции X_n пороговыми значениями в соответствии с описанием параметров модели выбора формы коммерциализации ИС. Заполнение происходит путем извлечения информации из массива Base, в котором хранятся пороговые значения для всех коэффициентов X_1-X_{26} .

Через переход T_2 проходят только те пакеты для которых выполняется равенство $p=1$. После чего в позиции V накапливаются пакеты, содержащие информацию о выбранных формах коммерциализации. При этом происходит обнуление позиции X_n (все пакеты уходят в позицию $Stok$) и увеличение на единицу счетчиков S_1 и S_2 . Процедура повторяется снова, но уже только для второго коэффициента X_2 и так далее для всех определенных параметров.

После работы сети и обработки всех коэффициентов в позиции V содержатся пакеты о выборе той или иной формы коммерциализации, причем эти пакеты суммируются.

Четвертый блок является завершающим и заключается в окончательном выборе формы коммерциализации ИС по итогам моделирования и разработке рекомендаций по коммерческому использованию результатов интеллектуальной деятельности наукоемкого предприятия.

Рекомендуемая модель выбора формы коммерциализации ИС учитывает значитель-

ное количество факторов, описывающих как объект интеллектуальной собственности, так и состояние наукоемкого предприятия; содержит относительно несложные алгоритмы расчетов; совмещает достоинства экспертных и аналитических методов, имеет универсальный характер; носит прикладной и автоматизированный характер.

Очевидно, что проблемы формирования рыночных отношений коммерческого использования интеллектуальной собственности являются очень сложными и актуальными в практическом применении, так как от степени успешного разрешения этих проблем зависит возможность достижения конечных положительных результатов инвестиционной и инновационной деятельности наукоемких предприятий. Поэтому совершенствование процессов коммерциализации интеллектуальной собственности позволит высокотехнологичным предприятиям встать на путь инновационного развития и повысить уровень использования наукоемких продуктов для достижения социально-экономического роста российской экономики.

¹ Барсукова О.В., Выходов И.А. Понятие инновационного трансфера и модель выбора варианта его ресурсного обеспечения // Управление обществ. и экон. системами. 2008. № 1. С. 1-12.

² Нигматуллина Л.Г. Особенности коммерциализации интеллектуальной собственности в переходной экономике // Ресурсоэффективность и энергосбережение: Тр. V междунар. симп. Казань, 2005. С. 697 - 700.

³ Котов В.Е. Сети Петри. М., 1984. С. 45-57.