

КАЧЕСТВО ИННОВАЦИИ ОБРАЗОВАНИЕ

№4
2014



журнал в журнале

КАЧЕСТВО ИННОВАЦИИ ОБРАЗОВАНИЕ

№4 (107)

апрель 2014

СОДЕРЖАНИЕ

МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА И ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

В.В. АЗАРЬЕВА, С.А. СТЕПАНОВ
Совершенствование системы менеджмента качества научной организации 3

А.В. АНДРЕЙЧИКОВ, О.Н. АНДРЕЙЧИКОВА, Е.В. ТАБУНОВ, Ю.А. ФИРСОВ,
С.В. ЛЕЛЯНОВА, Д.С. МАРКОВ, К.А. МАСЛОВА, Л.А. АСТАШКИНА
Модели выбора стратегий коммерциализации инноваций и защиты интеллектуальной
собственности на стадии концептуального проектирования* 7

ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Е.С. ГРЕСС, С.С. КРЫЛОВ
Методические аспекты комплексного оценивания компетенций студентов 14

А.А. ЛИСТВИН
Система подготовки квалифицированных рабочих и специалистов металлургического
профиля в условиях инновационной экономики 20

К.Э. ПИСАРЕНКО, Э.В. ПИСАРЕНКО
Управление требованиями работодателей к качеству образовательных услуг 25

С.У. УВАЙСОВ, М.А. КРИВИЦКАЯ, К.И. БУШМЕЛЕВА
Алгоритм обработки экспертной информации при построении рабочего учебного
плана 33

КАЧЕСТВО И ИПИ(CALS)-ТЕХНОЛОГИИ

КАЧЕСТВО: РУКОВОДСТВО, УПРАВЛЕНИЕ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ

О.А. БОРТНИК
Принципы построения оценочных систем в задачах управления качеством 37

ПРИБОРЫ, МЕТОДЫ, ТЕХНОЛОГИИ

Р.В. СКВОРЦОВ, М.Д. ОЗЕРСКИЙ
Математический аппарат по оценке надежности и определение приоритетных
направлений совершенствования технологического процесса изготовления
многослойной печатной платы 41

И.Ю. ГРОМОВ
Оптимизационная модель термоэлемента Пельтье 50

СЕТЕВЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Е.Н. ЧУМАЧЕНКО, И.В. ЛОГАШИНА, С.Д. АРУТЮНОВ, З.Л. ШАНИДЗЕ
Применение информационных технологий к оценке функциональной эффективности
материалов протезов-обтураторов 56

В.Г. ПОДЛЕСНЫХ
Извлечение частных множеств из транзакционных данных вертикального формата . . . 62

А.Г. СЕРГЕЕВ, Д.Ю. ОРЛОВ, Г.И. ЭЙДЕЛЬМАН, Е.В. АРЕФЬЕВ
Современные подходы к обработке результатов прямых многократных измерений
при контроле качества продукции 69

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
ОБЪЕДИНЕННОЙ РЕДАКЦИИ
Азаров В.Н.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ
Алешин Н.П. (Москва), Батыров У.Д.
(Нальчик), Бойцов Б.В. (Москва),
Васильев В.А. (Москва), Васильев В.Н.
(Санкт-Петербург), Домрачев В.Г.
(Москва), Журавский В.Г. (Москва),
Карабасов Ю.С. (Москва),
Кортов С.В. (Екатеринбург),
Лопота В.А. (Москва), Львов Б.Г.
(Москва), Лончих П.А. (Иркутск),
Мищенко С.В. (Тамбов), Олейник А.В.
(Москва), Сергеев А.Г. (Москва),
Смакотина Н.Л. (Москва), Старых В.А.
(Москва), Степанов С.А. (Санкт-
Петербург), Стриханов М.Н. (Москва),
Тихонов А.Н. (Москва), Фирстов В.Г.
(Москва), Фонов А.Г. (Москва),
Харин А.А. (Москва), Червяков Л.М.
(Курск), Шленов Ю.В. (Москва)

ЗАРУБЕЖНЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ
Диккенсон П., Зайчек В., Иняц Н.,
Кэмпбелл Д., Лемайр П., Олдфилд Э.,
Пупиус М., Роджерсон Д., Фарделф Д.

АДРЕС РЕДАКЦИИ И ИЗДАТЕЛЯ
105118, Москва, ул. Буракова, д.8.
Тел.: +7 (495) 916-28-07,
+7 (495) 916-89-29,
факс: +7 (495) 917-81-54
E-mail: quality@eqc.org.ru (для статей),
hg@eqc.org.ru (по общим вопросам)
www.quality-journal.ru; www.quality21.ru

ИЗДАТЕЛЬ
Европейский центр по качеству

НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР
Гудков Ю.И.
ygudkov@hse.ru

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР
Каленова К.В.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ РЕДАКТОР
Савин Е.С.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ
Мартюкова Е.С.
pe@eqc.org.ru

ЖУРНАЛ ЗАРЕГИСТРИРОВАН
в Министерстве РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых
коммуникаций. Свидетельство о регистрации
ПИ №77-9092.

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС
в каталоге агентства «Роспечать» 80620, 80621;
в каталоге «Пресса России» 14490.

ОТПЕЧАТАНО
ФГУП Издательство «Известия» УД ПРФ
127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д.6

© «Европейский центр по качеству», 2014

Журнал входит в перечень ВАК РФ

QUALITY INNOVATION EDUCATION

№4 (107)

april 2014

CONTENTS

QUALITY MANAGEMENT AND INNOVATION MANAGEMENT

V.V. AZARYEVA, S.A. STEPANOV
Quality management system improvement in scientific organisation 3

A.V. ANDREICHIKOV, O.N. ANDREICHIKOVA, E.V. TABUNOV, Y.A. FIRSOV,
N.V. TCHERNYAEVA, S.V. LELYNova, D.C. MARKOV, K.A. MASLOVA, L.A. ASTACHKINA
Models for selection strategies of innovation in the field of commercialization and protection
of intellectual property on the conceptual design stage 7

PROBLEMS OF SPECIALISTS TRAINING

E.S. GRESS, S.S. KRYLOV
Methodological aspects of complex assessment of students' competences 14

A.A. LISTVIN
System of training of skilled workers and experts of a metallurgical profile in the conditions
of innovative economy 20

K.E. PISARENKO, E.V. PISARENKO
Management requirements of employers the quality of educational services 25

S.U. UVAYSOV, M.A. KRIVITSKAYA, K.I. BUSHMELEVA
Processing algorithm expertise to build your curriculum 33

QUALITY AND CALS-TECHNOLOGY

QUALITY: GUIDANCE, MANAGEMENT, SECURITY

O.A. BORTNIK
Design principles of estimation systems in problems of quality management 37

DEVICES, METHODS AND TECHNOLOGIES

R.V. SKVORTSOV, M.D. OZERSKII
Analysis of the market of printed-circuit boards and increase of reliability, quality of one of
fabrication stages of the multilayered printed-circuit board 41

I.Y. GROMOV
Optimization model of Thermoelectric Peltier Module 50

NETWORKING AND INFORMATION TECHNOLOGIES

E.N. CHUMACHENKO, I.V. LOGASHINA, S.D. ARUTYNOV, Z.L. SHANIDZE
The application of information technology to the assessment of the functional the
effectiveness of the materials used for fixing dentures 56

V.G. PODLESNYH
Frequent sets mining from transaction data of vertical format 62

A.G. SERGEEV, D.YU. ORLOV, G.I. EIDELMAN, E.V. AREFYEV
Modern approaches to processing of the direct multi measurement results in products
quality control 69

CHIEF EDITOR
OF THE COMBINED EDITION
V.N. Azarov

EDITORIAL BOARD

N.P. Aleshin (Moscow), U.D. Batyrov
(Nalchik), B.V. Boitsov (Moscow),
V.A. Vasiliev (Moscow), V.N. Vasiliev
(St. Petersburg), V.G. Domrachev
(Moscow), V.G. Zhuravski (Moscow),
Y.S. Karabasov (Moscow), S.V. Kortov
(Yekaterinburg), V.A. Lopota (Moscow),
B.G. Lvov (Moscow), P.A. Lontcih
(Irkutsk), S.V. Mishenko (Tambov),
A.V. Olejnik (Moscow), A.G. Sergeev
(Moscow), N.L. Smakotina (Moscow),
A.P. Smolyakov (Moscow), V.A. Starykh
(Moscow), M.N. Strikhanov (Moscow),
S.A. Stepanov (St. Petersburg),
A.N. Tikhonov (Moscow), V.G. Flrstov
(Moscow), A.G. Fonotov (Moscow),
A.A. Kharin (Moscow), G.A. Kharlamov
(Moscow), V.N. Khramenkov (Moscow),
L.M. Chervyakov, Y.V. Shlenov (Moscow)

FOREIGN BOARD MEMBERS

P. Dikkenson, V. Zaichek, N. Inyats,
D. Campbell, P. Lemair, A. Oldfield,
M. Pupius, D. Rogerson, D. Fardelf

EDITORIAL AND PUBLISHER'S ADDRESS

Moscow, 105118, 8 Burakova str.
Tel.: +7 (495) 916-28-07;
+7 (495) 916-89-29
Fax: + 7 (495) 917-81-54
E-mail: quality@eqc.org.ru (for articles)
hg@eqc.org.ru (general questions)
www.quality-journal.ru; www.quality21.ru

PUBLISHER

The European Centre for the Quality

SCIENTIFIC EDITOR

Yu.I. Gudkov
ygudkov@hse.ru

ART DIRECTOR

K.V. Kalenova

LITERARY EDITOR

E.S. Savin

EXECUTIVE SECRETARY

E.S. Martuykova
ne@eqc.org.ru

THE JOURNAL IS REGISTERED
with the Ministry of the Russian Federation
for Press, Broadcasting and Mass
Communications. Certificate of registration
PI № 77-9092.

SUBSCRIPTION INDEX

In "Rospechat" catalog 80620, 80621;
In "Press of Russia" catalog 14490.

PRINTED

Federal State Unitary Enterprise Publisher
"Izvestia" UD GRP
127254, Moscow street Dobrolyubova, 6.

А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова, Е.В. Табунов, Ю.А. Фирсов,
С.В. Лелянова, Д.С. Марков, К.А. Маслова, Л.А. Асташкина

МОДЕЛИ ВЫБОРА СТРАТЕГИЙ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИЙ И ЗАЩИТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ НА СТАДИИ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ*

В статье рассмотрены модели выбора стратегий коммерциализации инноваций и защиты объектов интеллектуальной собственности в виде патентов на изобретения с использованием методов теории многокритериального принятия решений в условиях неопределенности.

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, модели принятия решений, патенты, изобретения, концептуальное проектирование

Важнейшим элементом жизненного цикла любой технологии/технической системы является проектирование. Проектирование в широком смысле можно рассматривать как процесс создания описания, которое необходимо для технической реализации в заданных условиях еще не существующего объекта с целью удовлетворения потребностей человека. В жизненном цикле технологии/технической системы проектирование охватывает начальные стадии и составляет основу научно-исследовательских работ. Начальные стадии проектирования (разработка технического задания, предварительное и эскизное проектирование) выделяют в особую фазу концептуального, или исследовательского проектирования, отличительной чертой которого являются творческие процедуры по формированию (синтезу) и принятию в условиях неопределенности новых технических решений на уровне изобретений. Поэтому для множества объектов интеллектуальной собственности в виде изобретений, синтезируемых на стадии концептуального проектирования, требуется выработка стратегий по их защите от конкурентов и завоеванию рынков высокотехнологичной продукции.

Многокритериальный анализ решения о патентовании нового способа производства лекарственного препарата на основе метода анализа иерархий

В данном разделе рассматривается процедура построения модели для выбора стратегии защиты интеллектуальной собственности на примере изобретения компании, которая занимается производством лекарственных препаратов из растительного сырья.

Так как стратегия патентования изобретений в области фармацевтики зависит от ряда факторов, которые существенно влияют на принятие решений о способе защиты, а само решение является сложным и стратегическим, целесообразно приме-

нение метода анализа иерархий, который позволяет систематизировать и оценить все мыслимые преимущества и недостатки различных способов защиты.

Описание проблемы

Современный мировой рынок фармацевтической продукции представляет собой многоуровневое образование со стабильно высокими темпами роста производства, продаж и показателями рентабельности. Рост мирового промышленного производства лекарственных препаратов в течение последних 20 лет отличается стабильно высокими темпами по сравнению со всей мировой промышленной отраслью. Инвестиции в инновации в мировой фарминдустрии составляют более 20 процентов всех инвестиций в инновационное развитие в мире. По темпам роста фармацевтического рынка Россия выходит на второе место в мире, опередив Китай и пропустив вперед лишь Бразилию.

Привлекательность данного рынка сегодня подтверждается рядом цифр. За последние несколько лет он рос не менее чем на четверть в год, и является сегодня одним из самых быстрорастущих в мире. По данным Минпромторга РФ, в прошлом году его объем составил около 300 млрд. руб. Аналитики предполагают, что даже при замедлении темпов роста в половину, к 2015 году объем рынка может достичь 400-500 млрд. рублей.

Фармацевтическая отрасль на начало 2011 года представлена примерно 350-ю предприятиями, имеющими лицензии на производство лекарственных средств. При этом, на долю 10 наиболее крупных заводов приходится более 50% всех выпускаемых в России лекарств. Реальный потенциал потребления лекарственных средств, производимых национальной отраслью, составляет не более 10-15% рынка в денежном выражении и не более 50-60% в товарном, что свидетельствует о наличии тенденции к дальнейшему отставанию российской фармацевтической промышленности.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проекты:

- № 14-06-00225 "Исследование экономических аспектов интеллектуальной собственности в виде патентов на изобретения и построение

Сегодня компания производит более 30 препаратов различного фармакологического действия и является лидером в разработке и производстве инновационных лекарственных препаратов из растительного сырья. Среди препаратов компании немало оригинальных брендов, не имеющих аналогов. Основу предприятия составляют три цеха: фитохимический, перерабатывающий растительное сырье, и два цеха готовых лекарственных форм.

Отличительной чертой компании является наличие в ней замкнутого цикла: от разработки идеи до ее реализации в серийном выпуске препаратов. Это обеспечивает проведение контроля качества производимых препаратов на всех технологических этапах.

Специалистами предприятия разработана и реализуется новая философия маркетинга, ориентированная на требования рынка, на потребности и желания потребителя. На основе исследований рынка, товара и потребностей покупателей базируется перспективное планирование, прогнозирование и производство.

Предприятие серьезно относится к выработке стратегии в формировании портфеля интеллектуальной собственности, так как жесткая конкуренция на фармацевтическом рынке обуславливает необходимость оградить свою интеллектуальную собственность от разнообразных посягательств. Основные причины формирования портфеля в следующем:

- более 90% представленных на рынке лекарств и вакцин - результат прикладных научных исследований, проведение которых стало возможным только при наличии такого стимула, как исключительное право рыночной продажи, обеспечиваемое защитой патентами;

- патентная охрана устанавливает необходимое равновесие между естественным стремлением разработчиков к компенсации затрат и потребностями общества в новых эффективных и безопасных лекарственных средствах;

- при высоком уровне патентной защиты производитель не может выпускать фармацевтические препараты низкого качества, способные причинить серьезный вред здоровью;

- эффективная патентная защита предоставляет изготовителю время, необходимое для обучения специалистов надлежащему использованию новых лекарственных средств и методов лечения.

Стратегия бизнеса вынуждает оградить себя от конкурентов, защитить разработки патентами, свидетельствами, торговыми марками начиная с этапа проведения НИР по создаваемому препарату. Объекты патентования могут быть выявлены на любом этапе исследований, касающихся лекарственного препарата, в том числе это может быть:

- вещество с определенной биологической активностью, лекарственное средство;

- способ получения и применения лекарственного средства;

- применение известного вещества по новому назначению.

В качестве лекарственных средств могут быть запатентованы новые химические соединения; известные химические соединения, впервые применяемые в качестве лекарственных (первичное терапевтическое назначение); известные лекарственные химические соединения, применяемые по иному лекарственному назначению (вторичное терапевтическое назначение); смеси (или композиции). От того, насколько адекватно будет определена сущность созданного изобретения, правильно выбран его объект и сформулированы патентные притязания, зависят его юридическая сила и независимость. Новое биологически активное вещество (БАВ) можно защитить как вещество или как новый состав, в котором оно является активным началом.

С другой стороны, компания может выбрать такой режим защиты интеллектуальной собственности, как ноу-хау. В табл. 1 указаны преимущества использования ноу-хау по сравнению с патентованием.

В то же время ноу-хау имеет ряд недостатков, в частности, следующих:

- необходимость организации технических и организационных мероприятий по недопущению раскрытия ноу-хау;

- при регистрации третьим лицом изобретения с формулой, аналогичной ноу-хау, защита будет предоставляться владельцу патента на изобрете-

Таблица 1. Преимущества использования ноу-хау по сравнению с патентованием

НОУ-ХАУ	ПАТЕНТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ
Неограниченный срок охраны	Срок охраны не более 20 лет
Отсутствие формальных ограничений на объем охраны. Охраняется вся секретная информация в том объеме, в котором пожелает сохранять ее владелец	Объем охраны определяется формулой. Использование некоторой формулы всегда связано с возможностью её различного толкования
Отсутствие необходимости нести расходы на получение патента	Необходимость получения патента
Нет необходимости раскрывать информацию кому бы то ни было	Вся информация об изобретении раскрывается в государственный орган и становится общедоступной, что позволяет конкурентам выявить направление развития бизнеса
Защита ноу-хау наступает немедленно и не требует	Начало защиты изобретения более затянато, так как

ние, поскольку им будут соблюдены все формальные процедуры для защиты своего права, лишить его такого права будет возможно только в случае, если удастся доказать, что он получил формулу изобретения не самостоятельно, а использовал чужое ноу-хау.

В большинстве случаев при выборе ноу-хау как формы защиты информации необходимо решить ряд вопросов о взаимоотношениях с автором данной информации, таких как: передача прав организации, выплата автору вознаграждения, недопущение им распространения как самой информации, так и факта своего авторства.

Рассмотрим возможные стратегии защиты препарата противовирусного действия "Алпизарин", который представляет собой индивидуальное соединение - 2-С-р-О-(глюкопиранозидо)-1,3,6,7-тетраоксиксан-тон. Сырьевые источники для получения препарата - надземная часть копечника альпийского или копечника желтеющего, либо листья мангового дерева. Действующее вещество - мангифирин. Способ его получения, а также лекарственное средство защищены патентами США, Германии, Франции, Англии и Японии. В результате дальнейшего фармакологического изучения препарата у него выявлены новые свойства. Если ранее "Алпизарин" применяли для лечения вируса герпеса, то обнаруженный новый спектр противовирусной активности в отношении ВИЧ и цитомегаловируса, а также антибактериальной активности в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий позволяет запатентовать новое применение "Алпизарина". Одновременно был разработан новый способ получения действующего вещества магнифирин из листьев манго, который также может быть запатентован.

Естественно предположить, что применение известного вещества лучше запатентовать, так как его нельзя скрыть.

Таким образом, у компании есть несколько вариантов стратегий защиты интеллектуальной собственности:

- Получить патент РФ на способ получения лекарственного средства "Способ получения магнифирин";
- Получить международный патент на способ получения лекарственного средства "Способ получения магнифирин";
- Оставить способ получения лекарственного средства "Способ получения магнифирин" в режиме ноу-хау.

Моделирование проблемы

Для выбора лучшей стратегии защиты способа получения магнифирин, в соответствии с теорией многокритериального принятия решений [1-10], следует сформировать набор критериев и факторов, детализирующих цель, оценить их относительную важность, а затем измерить качество рассматриваемых альтернатив по заданным критериям. Поскольку каждый способ защиты имеет достоинства и недостатки, анализ решений проводится с

использованием метода анализа иерархий, который позволяет использовать для анализа такие категории качества, как Выгоды, Возможности, Издержки и Риски. Выгоды и Издержки характеризуют детерминированные параметры рассматриваемых альтернативных вариантов, Возможности и Риски - вероятные последствия анализируемых решений. Каждая из четырех рассматриваемых категорий представлена собственным набором критериев на следующем уровне иерархии, показанной на рис. 1.

Метод анализа иерархий предполагает использование универсальной процедуры для оценки всех элементов иерархии. Она заключается в парном сравнении элементов нижележащих уровней относительно связанных с ними элементов выше расположенных уровней. Для установления относительной важности элементов иерархии используется шкала отношений.

Полученный на основании обработки матрицы парных сравнений категорий качества решения относительно цели выбора вектор приоритетов свидетельствует о том, что в данном случае для лица, принимающего решение (ЛПР), самое большое значение имеют Выгоды решения (0,416), затем следуют Издержки (0,234), на третьем месте Риски (0,208) и на последнем месте Возможности (0,142) (рис. 2).

После вычисления локальных векторов приоритетов альтернатив по всем критериям выполняется линейная свертка на иерархии. В результате этой процедуры были получены векторы приоритетов альтернатив по Выгодам, Возможностям, Издержкам и Рискам, показанные на рис. 3.

Анализ приоритетов на рис. 3 показывает, что ноу-хау (А1) имеет самые ощутимые выгоды и самые низкие издержки, т.е. если руководствоваться интересами текущего момента, то нужно выбирать ее. Но если думать о долгосрочных перспективах, то эта альтернатива уступает остальным и по возможностям, и по рискам. С учетом будущих перспектив лучшей является А3 - получение международного патента. Патентование в России (А2) занимает промежуточное положение. В подобных ситуациях перед ЛПР возникает проблема получения неких обобщенных оценок альтернатив, для чего можно использовать разные способы. В данном случае применяются два способа получения обобщенных оценок альтернатив.

Первый способ заключается в получении обобщенных приоритетов альтернатив по формуле:

$$WA_i = W \times \text{ВЫГ} \times W1A_i + W \times \text{ВОЗ} \times W2A_i - W \times \text{ИЗД} \times W3A_i - W \times \text{РИС} \times W4A_i,$$

которая учитывает приоритеты категорий качества решения и использует аддитивный принцип. При этом отрицательный вклад издержек и рисков учитывается путем вычитания соответствующих приоритетов. В результате могут получиться отрицательные обобщенные оценки, которые следует интерпретировать в том смысле, что Издержки и Риски таких альтернатив превосходят Выгоды и Возможности.

Второй способ основан на применении формулы:

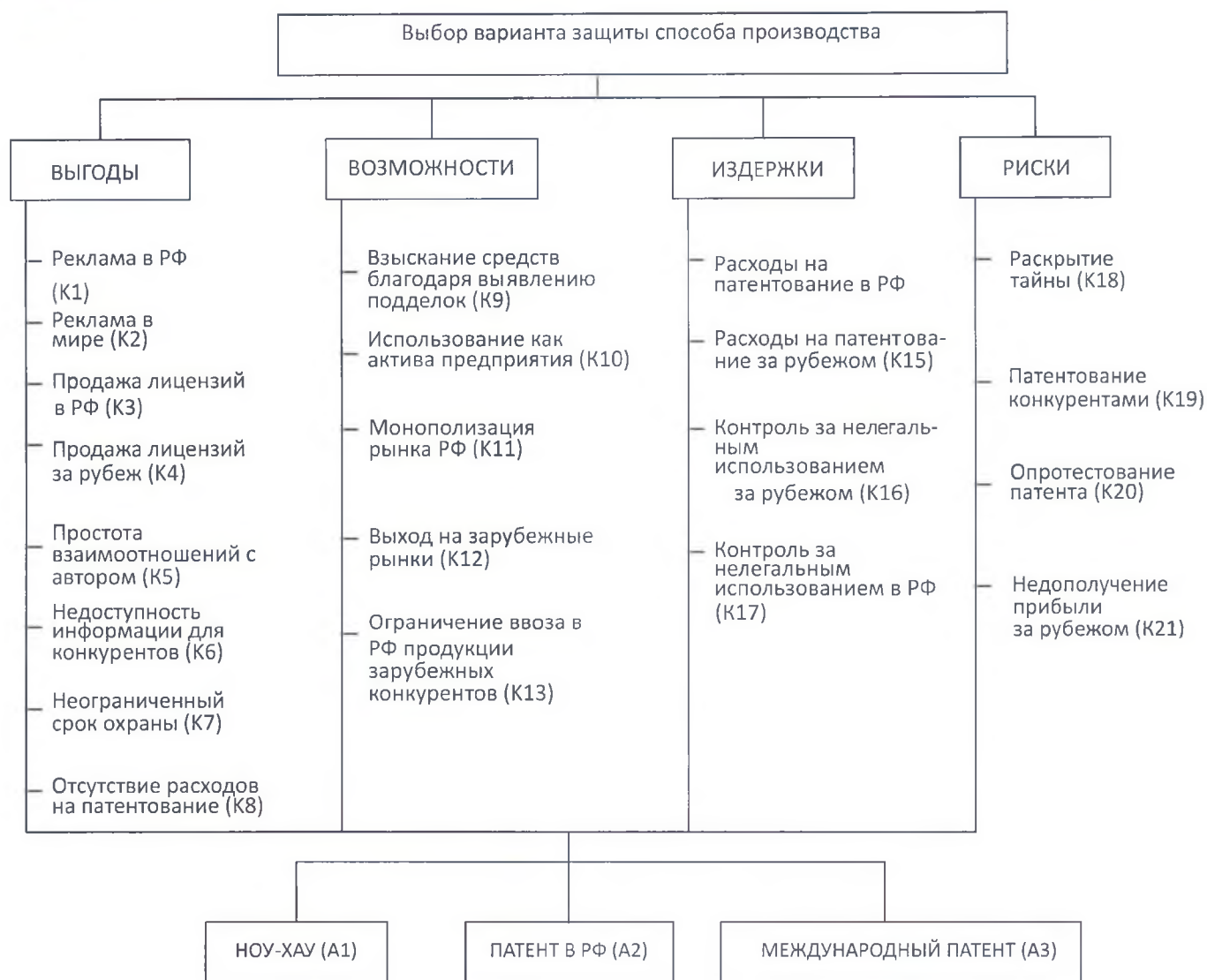
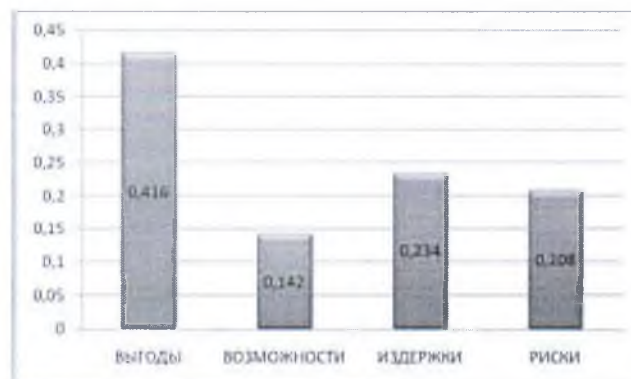


Рис. 1. Иерархия проблемы выбора способа защиты интеллектуальной собственности

которая использует мультипликативный принцип обобщения и не учитывает приоритеты категорий качества. Результаты вычислений приведены на рис. 4.

Анализ обобщенных (глобальных) приоритетов показывает, что ноу-хау (A1) является лучшей по первому способу, так как приоритеты Выгод и Издержек являются наиболее важными для ЛПР. Вычисления по второму способу выводят на первое место международный патент (A3), что свидетельствует об объективной предпочтительности этой альтернативы.



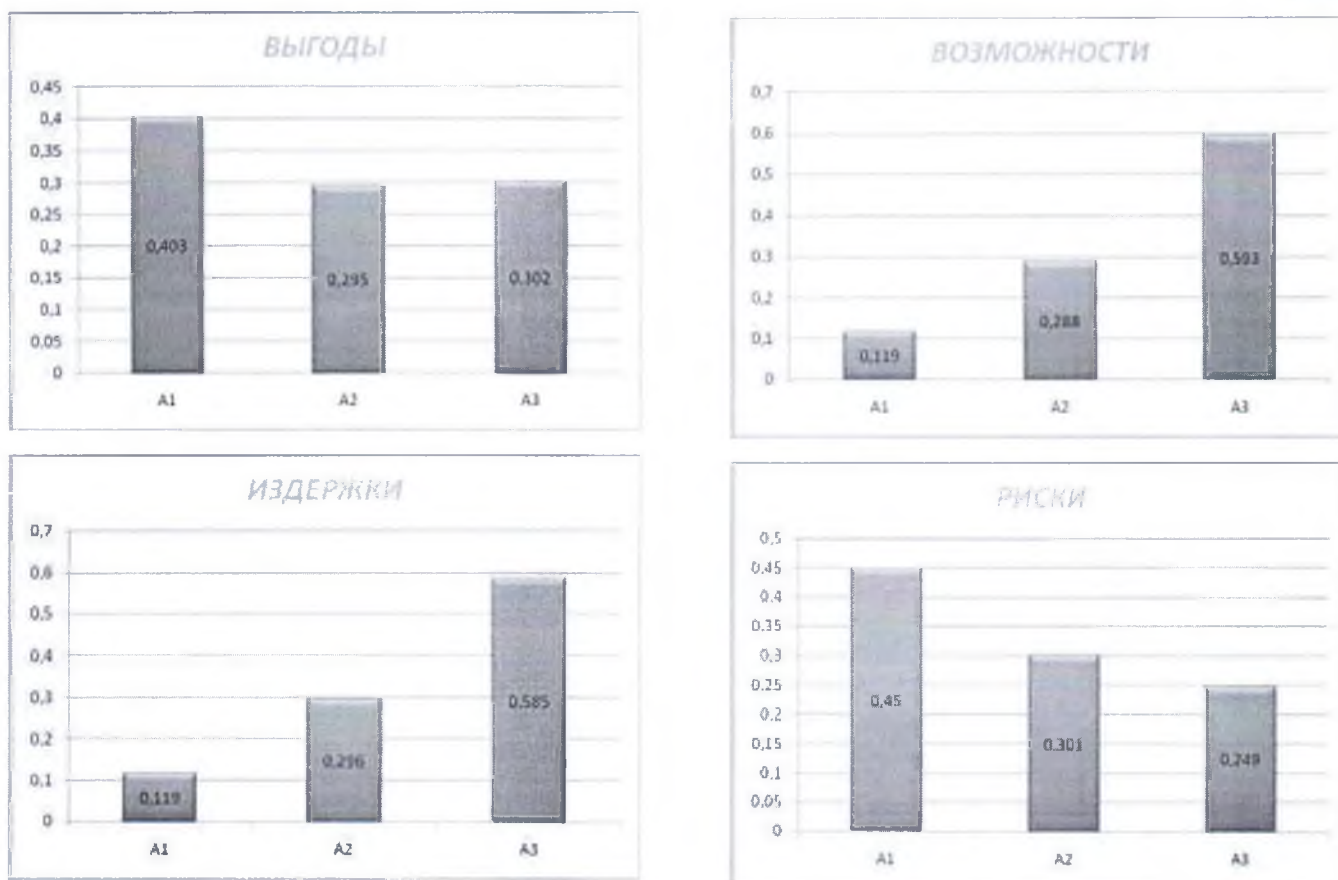


Рис. 3. Приоритеты альтернатив по категориям качества решения:
A1 - Ноу-хау, A2 - Патент в РФ, A3 - Международный патент.

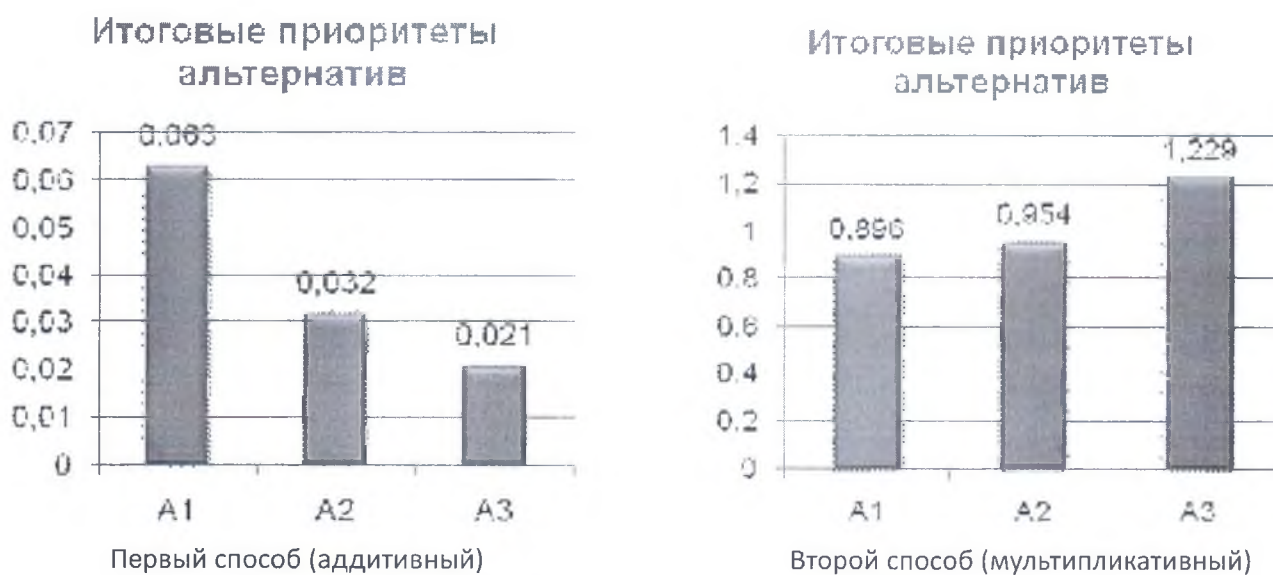


Рис. 4. Обобщенные приоритеты альтернатив

Литература:

1. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике: Основы стратегического инновационного менеджмента и маркетинга. - М.: Книжный дом

2. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике: Модели многокритериального анализа деятельности инновационных организаций. - М.:

3. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике: Концептуальное проектирование инновационных систем. - М.: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2013. 432с.

4. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Стратегический менеджмент в инновационных организациях. Системный анализ и принятие решений. - М.: Инфра-М, 2013. 396с.

5. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Развитие интеллектуальной системы социально-экономического прогнозирования и принятия решений в условиях неопределенности // Информационные технологии. 1999. №2. С. 14 - 17.

6. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике: Математические, эвристические, интеллектуальные методы системного анализа и синтеза инноваций. - М.: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2012. 304с.

7. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике. - М.: Финансы и статистика, 2004.

8. Райфа Г. Анализ решений (введение в проблему выбора в условиях неопределенности): Пер. с англ. - М.: Наука, 1990.

9. Кини Р.Л., Райфа Х. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения: Пер. с англ. / Под ред. И.Р. Шахова. - М.: Радио и связь, 1981.

10. Нейман Дж., фон Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение: Пер. с англ. - М.: Наука, 1970.

Андрейчиков Александр Валентинович,
д-р техн. наук, профессор кафедры "Менеджмент качества".
Московский гос. университет путей сообщения.
тел.: 8 (916) 022-43-78,
e-mail: Andreichickov@mail.ru

Андрейчикова Ольга Николаевна,
д-р техн. наук, профессор,
гл. ведущий сотрудник Центрального
экономико-математического института РАН.
тел.: 8 (916) 386-95-65
e-mail: alexandrol@mail.ru

Табунов Евгений Валерьевич,
аспирант кафедры Менеджмент качества.
Московский гос. университет путей сообщения.
тел.: 8 (905) 586-40-34
e-mail: BLACKSHAMARGAN@yandex.ru

Фирсов Юрий Андреевич,
аспирант кафедры Менеджмент качества.
Московский гос. университет путей сообщения.
тел.: 8 (916) 648-13-94
e-mail: Just_smile-90@mail.ru

Лелянова Сусанна Владимировна,
студент кафедры Менеджмент качества.
Московский гос. университет путей сообщения.
тел.: 8(903)815-42-38,
e-mail: mnats.susana2010@yandex.ru

Марков Дмитрий Сергеевич,
студент кафедры Менеджмент качества.
Московский гос. университет путей сообщения.
тел.: 8 (967) 083-00-47
e-mail: wisestjester@mail.ru

Маслова Ксения Андреевна,
студент кафедры Менеджмент качества.
Московский гос. университет путей сообщения.
тел.: 8 (904) 125-28-68
e-mail: alexandrol@mail.ru

Асташкина Людмила Александровна,
студент кафедры Менеджмент качества.
Московский гос. университет путей сообщения.
тел.: 8 (964) 781-37-72
e-mail: Lyudmila.astashkina@bk.ru

A.V. Andreichikov, O.N. Andreichikova, E.V. Tabunov, Y.A. Firsov,
N.V. Tchernyaeva, S.V. Lelynova, D.C. Markov, K.A. Maslova, L.A. Astachkina

MODELS FOR SELECTION STRATEGIES OF INNOVATION IN THE FIELD OF COMMERCIALIZATION AND PROTECTION OF INTELLECTUAL PROPERTY ON THE CONCEPTUAL DESIGN STAGE

In this article discusses the models for selection strategies of innovation in the field of commercialization and protection of intellectual property objects in the form of patents on inventions using the methods of multiple criteria decision theory under conditions of uncertainty.

Keywords: intellectual property, decision-making methods, patents, invention, conceptual design

А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова, Е.В. Табунов, Ю.А. Фирсов,
С.В. Лелянова, Д.С. Марков, К.А. Маслова, Л.А. Асташкина

МОДЕЛИ ВЫБОРА СТРАТЕГИЙ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИЙ И ЗАЩИТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ НА СТАДИИ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ*

В статье рассмотрены модели выбора стратегий коммерциализации инноваций и защиты объектов интеллектуальной собственности в виде патентов на изобретения с использованием методов теории многокритериального принятия решений в условиях неопределенности.

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, модели принятия решений, патенты, изобретения, концептуальное проектирование

Важнейшим элементом жизненного цикла любой технологии/технической системы является проектирование. Проектирование в широком смысле можно рассматривать как процесс создания описания, которое необходимо для технической реализации в заданных условиях еще не существующего объекта с целью удовлетворения потребностей человека. В жизненном цикле технологии/технической системы проектирование охватывает начальные стадии и составляет основу научно-исследовательских работ. Начальные стадии проектирования (разработка технического задания, предварительное и эскизное проектирование) выделяют в особую фазу концептуального, или исследовательского проектирования, отличительной чертой которого являются творческие процедуры по формированию (синтезу) и принятию в условиях неопределенности новых технических решений на уровне изобретений. Поэтому для множества объектов интеллектуальной собственности в виде изобретений, синтезируемых на стадии концептуального проектирования, требуется выработка стратегий по их защите от конкурентов и завоеванию рынков высокотехнологичной продукции.

Многокритериальный анализ решения о патентовании нового способа производства лекарственного препарата на основе метода анализа иерархий

В данном разделе рассматривается процедура построения модели для выбора стратегии защиты интеллектуальной собственности на примере изобретения компании, которая занимается производством лекарственных препаратов из растительного сырья.

Так как стратегия патентования изобретений в области фармацевтики зависит от ряда факторов, которые существенно влияют на принятие решений о способе защиты, а само решение является сложным и стратегическим, целесообразно приме-

нение метода анализа иерархий, который позволяет систематизировать и оценить все мыслимые преимущества и недостатки различных способов защиты.

Описание проблемы

Современный мировой рынок фармацевтической продукции представляет собой многоуровневое образование со стабильно высокими темпами роста производства, продаж и показателями рентабельности. Рост мирового промышленного производства лекарственных препаратов в течение последних 20 лет отличается стабильно высокими темпами по сравнению со всей мировой промышленной отраслью. Инвестиции в инновации в мировой фарминдустрии составляют более 20 процентов всех инвестиций в инновационное развитие в мире. По темпам роста фармацевтического рынка Россия выходит на второе место в мире, опередив Китай и пропустив вперед лишь Бразилию.

Привлекательность данного рынка сегодня подтверждается рядом цифр. За последние несколько лет он рос не менее чем на четверть в год, и является сегодня одним из самых быстрорастущих в мире. По данным Минпромторга РФ, в прошлом году его объем составил около 300 млрд. руб. Аналитики предполагают, что даже при замедлении темпов роста в половину, к 2015 году объем рынка может достичь 400-500 млрд. рублей.

Фармацевтическая отрасль на начало 2011 года представлена примерно 350-ю предприятиями, имеющими лицензии на производство лекарственных средств. При этом, на долю 10 наиболее крупных заводов приходится более 50% всех выпускаемых в России лекарств. Реальный потенциал потребления лекарственных средств, производимых национальной отраслью, составляет не более 10-15% рынка в денежном выражении и не более 50-60% в товарном, что свидетельствует о наличии тенденции к дальнейшему отставанию российской фармацевтической промышленности.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проекты:

- № 14-06-00225 "Исследование экономических аспектов интеллектуальной собственности в виде патентов на изобретения и построение