

УДК 347.77
ББК 623.41
У74

У74 Усанов Д.А., Романова Н.В., Вагарин А.Ю.

Основы инженерного творчества и патентования: Учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению подготовки 210600 «Нанотехнология». – 2-е изд., испр. и доп. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2006. – 100 с.: ил.
ISBN 5-292-03570-X

Изложено кратко описание методов активизации технического творчества. Сформулированы основные понятия патентования с учетом изменений, внесенных в Патентный закон. Рассмотрены типичные конфликты между участниками коммерциализации объектов интеллектуальной собственности и способы их урегулирования. Приведены примеры из истории коммерциализации технологий, а также примеры пионерских изобретений и открытий в области твердотельной электроники. Для студентов, аспирантов, инженеров и научных работников, специализирующихся в области твердотельной электроники.

Рекомендуют к печати:

Кафедра физики твердого тела
Факультета nano- и биомедицинских технологий
Саратовского государственного университета
Кандидат технических наук *В.М. Рывчинов*
Кандидат физико-математических наук *А.З. Казак-Казакевич*

УДК 347.77
ББК 623.41

ISBN 5-292-03570-X

© Усанов Д.А., Романова Н.В.,
Вагарин А.Ю., 2006
© Саратовский государственный
университет, 2006

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Раздел 1. МЕТОДЫ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА	6
Тема 1.1. Метод «мозгового штурма». Синектика	6
Тема 1.2. Метод эвристических приемов	7
Тема 1.3. Морфологический анализ и синтез технических решений. Построение морфологических таблиц	8
Тема 1.4. Уровни задач. Прогнозирование административные, технические, физические. Алгоритм решения изобретательских задач. Автоматизированный поиск новых технических решений	10
Тема 1.5. Функционально-стоимостный анализ (ФСА)	15
Раздел 2. ОСНОВЫ ПАТЕНТОВАНИЯ	16
Тема 2.1. Правовая охрана интеллектуальной собственности	16
Тема 2.2. Условия патентоспособности промышленной собственности	18
Тема 2.3. Субъекты патентного права	26
Тема 2.4. Процедура патентования	29
Тема 2.5. Особенности защиты изобретений в области твердотельной электроники	33
Тема 2.6. Открытия и пионерские изобретения в области твердотельной электроники	38
Раздел 3. ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ	49
Тема 3.1. Виды лицензионных соглашений	49
Тема 3.2. Понятие цены лицензии	50
Раздел 4. РЕГУЛИРОВАНИЕ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ СТОРОНАМИ ПРОЦЕССА КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ	52
Тема 4.1. Возможности, предоставляемые коммерциализацией промышленной собственности	52
Тема 4.2. Основные пути коммерциализации промышленной собственности	53
Тема 4.3. Отношения между субъектами процесса коммерциализации промышленной собственности	55
Тема 4.4. Основные виды судебных споров	60
<i>Список рекомендуемой литературы</i>	64
ПРИЛОЖЕНИЯ	68
Приложение 1. Примеры открытий и важнейших изобретений, относящихся к твердотельной электронике	68
Приложение 2. Примеры из истории коммерциализации технологий	83
Приложение 3. Примеры из судебной практики разрешения споров	92

ВВЕДЕНИЕ

Целью данного учебного пособия является ознакомление с принципами и методами активизации технического творчества, используемыми в качестве рабочих инструментов при поиске новых технических решений. Главное внимание в настоящем пособии уделено разделу «Основы патентования». Это связано с тем, что в феврале 2003 г. внесены изменения в Патентный закон, регулирующий права на результаты творческой деятельности. Между тем в учебниках по научно-техническому творчеству действующим патентования новых технических решений уделяется недостаточное внимание и тем более не отражена специфика, связанная с правовыми изменениями. В то же время проблема патентования и проблема создания новых технических решений тесно связаны. С одной стороны, при создании новых технических решений необходимо знать основы патентования, чтобы наилучшим образом защитить результаты своего труда и извлечь из него выгоды. С другой стороны, наличие запатентованных решений открывает возможность развития методов создания новых, более совершенных технических решений, так как на основе анализа известных данных могут быть найдены новые приемы решения соответствующих технических задач.

Существуют различные взгляды на саму природу творчества. Есть мнение, что творчество – это внезапное озарение, возникающее без видимой причины и управлять творческим процессом невозможно так же, как невозможно понять, что это за процесс. Все зависит от случайности, – говорят одни. Все зависит от упорства, – говорят другие, – только надо настойчиво пробовать разные варианты. Все зависит от природной способности, – заявляют третьи.

О непознаваемости творчества высказывались люди, много сделавшие в науке и технике.

Но все же есть основания полагать, что процесс творчества так же познаваем, как и многое другое. В результате изучения этого процесса к настоящему времени разработаны различные методы активизации творческой деятельности.

Прежде чем перейти к разговору о них, рассмотрим, как изобретательские задачи решались традиционно. Часто решение определенной технической задачи осуществлялось методом проб и ошибок, то есть путем перебора различных вариантов. Возникает идея: а если сделать так? Далее следует ее теоретическая или практическая проверка. Если идея дает неудачные результаты, выдвигается вторая и третья версии решения и т.д. Наиболее ярким примером создания изобретений методом проб и ошибок

является деятельность Эдисона. Николай Тесла писал: «Если бы Эдисону понадобилось найти иголку в стоге сена, он не стал бы терять время, чтобы определить вероятное место ее нахождения. Он немедленно с лихорадочным прилежанием пчелы начал бы осматривать соломинку за соломинкой, пока не нашел бы предмет своих поисков. Его методы крайне неэффективны. Он может затратить огромное количество времени и энергии, не достигнув ничего. Вначале я с печалью наблюдал за его деятельностью, понимая, что небольшие теоретические знания и вычисления сэкономили бы ему 30% труда. Но он питал неподдельное презрение к книжному образованию и математическим знаниям, доверяясь всецело своему чутью изобретателя и здравому смыслу».

Тем не менее следует признать, что Эдисон усовершенствовал метод проб и ошибок. В его мастерской работало до 1000 человек, поэтому одну проблему можно было разбить на несколько и одновременно вести проверку нескольких вариантов их решений. По сути, Эдисон выдвинул идею «изобретения» научно-исследовательского института как организации творческого коллектива. На взгляд многих, это было его величайшим изобретением.

Метод проб и ошибок требует усовершенствования, так как он не эффективен, особенно при решении сложных технических задач. Чем сложнее техническая задача, тем большее количество вариантов приходится перебирать, чтобы найти ее эффективное решение. Следовательно, прежде всего, нужно повышать количество вариантов, выдвигаемых в единицу времени, сделать процесс генерирования идей интенсивнее и повысить концентрацию оригинальных идей. Изобретатель вначале перебирает привычные традиционные варианты, близкие к его специальности. Это – так называемая психологическая инерция, которая обусловлена боязнью вторгнуться в чужую область, опасением выдвинуть идею, которая может показаться смешной. Необходимо научиться преодолевать эти барьеры. Использование достижений, относящихся к различным областям науки, работа «на стыке» научных направлений может привести к созданию «про-рывных» изобретательских решений.

Изучать изобретательское творчество начали еще до нашей эры. Возникновение науки о том, как делать изобретение и открытие – «эвристике» – связывают с именем греческого математика Паппа, жившего в Средние века.

В дальнейшем к проблеме создания эристики обращались Декарт, Лейбниц, российский инженер Энгельмейер и многие другие.

Раздел 1. МЕТОДЫ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА

Тема 1.1. Метод «мозгового штурма». Синектика

Одним из наиболее известных методов активизации поиска вариантов решений является метод «мозгового штурма». Он был предложен в 40-х годах А. Осборном (США), который считал, что одни люди больше склонны к генерированию идей, а другие — к их критическому анализу. При обсуждении, оказываясь вместе, они мешают друг другу. Осборн предложил разделить этапы генерирования и анализа идей. За 20–30 минут группа «генераторов» выдвигает несколько десятков идей. Главное правило — запрещена любая критика. Можно высказывать любые идеи, в том числе заведомо нереальные. Они играют роль катализатора, стимулируя появление новых идей. Если «штурм» хорошо организован, удается быстро уйти от смелую идею. В «штурме» участвуют люди разных профессий. Идеи из разных областей техники сталкиваются и иногда дают интересные комбинации.

Процесс генерирования идей построен так, чтобы стимулировать работу подсознания. В группе генераторов идей не должно быть начальства. Должна быть непринужденная обстановка. Полученные при «штурме» идеи передаются группе «критиков».

Однако метод традиционного «мозгового штурма» эффективен только при решении не очень сложных изобретательских задач и дает хорошие результаты при решении проблем организационного характера.

В связи с этим особую популярность получает метод синектического «мозгового штурма», предложенный У.Г. Орлоном. В его основу положен накапливает опыт решения технических задач. Обязательно при этом используются четыре приема, основанных на аналогии:

- прямой (то есть группа рассматривает, как решаются задачи, похожие на эту);
- личный (изобретатель пробует войти в образ изучаемого объекта и рассуждать с его «точкой зрения»);
- фантастический (рассматривается, как бы эту задачу решили сказочные персонажи);
- символический (создается образное представление о сути задачи).

В переводе с греческого «синектика» означает совмещение разнородных элементов. Суть метода заключается в настойчивом и сознательном желании участников взглянуть на задачу с какой-либо иной стороны, с какой-то иной точки зрения и тем самым разорвать психологические барьеры на пути создания оригинальных творческих решений. Последовательность

решения задачи с использованием этого метода может быть представлена в следующем виде:

- постановка задачи — формулировка проблемы, в редакции заказчика;
- очисление от очевидных решений — дискуссия, в ходе которой участники группы высказывают свои взгляды на очевидные решения;
- формулировка проблемы, как ее понимает каждый участник;
- превращение необычного в привычное — поиск аналогий, позволяющих выразить данную техническую проблему в терминах, хорошо знакомых членам группы по опыту их работы.

Тема 1.2. Метод эвристических приемов

Эвристические методы основаны на интуиции и предполагают использование специальных приемов мышления (прямая и обратная мозговая атака, метод эвристических приемов и метод морфологического анализа и синтеза), позволяют развить творческое воображение и сделать первые шаги к изобретательству — созданию новых технических решений.

Эвристические методы основаны на использовании определенных приемов для активизации процесса поиска новых решений. Это — прием ассоциаций, аналогий, перечень контрольных вопросов и т. п.

В качестве примера можно рассмотреть метод фокальных объектов. Он состоит в том, что признаки случайно выбранных объектов переносятся на совершенствуемый объект. В частности, если случайным объектом взят тип, а совершенствуемым — карандаш, то получается сочетание типа «пелосатый карандаш», «клякчатый карандаш», «хитрый карандаш». Рассматривая эти сочетания, удается прийти к оригинальным идеям. Порядок действия в этом случае следующий: выбор фокального объекта, выбор случайных объектов, составление признаков случайных объектов, генерование идей путем присоединения к фокальному объекту признаков случайных объектов, развитие полученных идей путем свободных ассоциаций, оценка и отбор полезных решений. Данный метод целесообразно применять при поиске новых модификаций различных устройств, нового ассортимента бытовых товаров, а также для учебных целей тренировки воображения.

Метод контрольных вопросов заключается в том, что изобретатель отвечает на вопросы, содержащиеся в списке, рассматривая свою задачу в связи с этими вопросами. При использовании метода контрольных вопросов поиск направляется списком направляющих вопросов, которые предлагаются разными авторами. Типичные вопросы: А если сделать наоборот? А если изменить форму? А если взять другой материал? Один из вариантов списка, включающего 21 вопрос, содержит различные виды материалов, состояние веществ, эффекты (газ, жидкость, твердое тело, гель, пену, пасту; электро-

Магнитную энергию, свет, силу удара; различные длины волн; эффекты Джоуля-Томпсона-Фарадея);

— вжиться в проблему (спать с ней, идти на работу, гулять, принимать душ, ехать, играть в теннис — все с ней; в воображении залезть внутрь механизма и т.д.).

Таким образом, с помощью наводящих вопросов метод подводит к решению задачи и может быть успешно применен в решении ряда творческих задач.

Все эти методы сохраняют старую тактику перебора вариантов.

Тема 1.3. Морфологический анализ и синтез технических решений. Построение морфологических таблиц

Метод морфологического анализа предложен швейцарским физиком Цвикки и широко известен как метод системного анализа при поиске новых решений. Он позволяет упорядоченным способом добиться систематизированного обзора всех возможных решений поставленной изобретательской задачи. Суть метода заключается в исследовании всех мыслимых вариантов, вытекающих из строения совершенствуемого объекта — его морфологии. Для выбранного объекта исследованной выявляют главные характеристики и составляют для них список всевозможных вариантов выполнения, технических параметров и других характеристик. При этом могут возникнуть различные сочетания узлов и элементов, которые не пришли бы в голову при обычном способе проб и ошибок. Метод предусматривает решение задачи в пять этапов: точная формулировка задачи, подлежащей решению; составление списка всех морфологических признаков объекта, от которых зависит решение задачи (удобнее делать в табличной форме), открытые возможные варианты (альтернатив) морфологических признаков; определение функциональной ценности полученных вариантов решения; выбор наиболее рациональных конкретных решений. Метод эффективен при поиске компоновочных или схемных решений.

Рассмотрим применение данного метода на примере построения морфологической таблицы для СВЧ-переключател на полупроводниковых элементах. В данном случае он применен не для синтеза новых решений, а для анализа уже сделанных решений. Для составления таблицы был проведен поиск патентной информации за 20 лет по ведущим странам. На основе анализа отобранных патентных документов в выбранной области были выявлены наиболее важные аспекты проблемы, которые выступают в качестве морфологических признаков — оснований деления $P_n (P_1, P_2, \dots, P_n)$. Они определяют родовое название элементов каждой горизонтальной строки таблицы 1. Затем были определены основные наиболее существенные варианты реализации каждого основания деления $m (m_1, m_2, \dots, m_i)$.

Совокупность вариантов можно записать в виде матрицы:

$$P_1 (m_{11}, m_{12}, \dots, m_{1n})$$

$$P_2 (m_{21}, m_{22}, \dots, m_{2n})$$

$$\dots$$

$$P_n (m_{n1}, m_{n2}, \dots, m_{nn})$$

Незаполненная ячейка таблицы может служить изобретателю подсказкой для создания нового варианта исследуемого объекта.

Морфологический анализ СВЧ-переключател

Основание деления	Варианты выполнения					
	M ₁₁	M ₁₂	M ₁₃	M ₁₄	M ₁₅	M ₁₆
P ₁ Выполняемая функция	Однональные переключатели	Двухнальные переключатели	Многональные переключатели	Матричные переключающие ключи		
P ₂ Тип линии передачи (ЛП)	Волновод	Микрополосок	Коаксиал	FIN-Line (волноводно-воловоцелевая линия)	Комбинированный ЛП	
P ₃ Тип активного элемента	ЛПД	Транзистор	Диод или структура с БПД	PIN-диод	Варакторный диод	Диод с мезоструктурой
P ₄ Тип включения активного элемента в линию передачи	Параллельное	Последовательное	Комбинированное			
P ₅ Элементы управления	НЧ-фильтр	PIN-диод	Транзистор			
P ₆ Согласующие элементы	Отрезки ЛП (шлейфы)	Согласующие нагрузки				
P ₇ Количество активных элементов в одном канале	Один	Два	Три			
P ₈ Включение активных элементов	Последовательное	Параллельное	Комбинированное			
P ₉ Элементы настройки	Поршень	Диафрагма	Стерженьные держатели	Перемычки	Рабочие элементы связи	Виты

Метод морфологического анализа может использоваться и для разработки на его основе классификатора для информационно-поискового языка и позволит распределять патентную информацию по конкурирующим вариантам развития.

Тема 1.4. Уровни задач. Противоречия административные, технические, физические. Алгоритм решения изобретательских задач. Автоматизированный поиск новых технических решений

Научный подход к изучению изобретательского творчества начинается с понимания простой истины: задачи бывают разные. Есть легкие задачи, есть очень трудные. Нельзя изучать их «вообще». При этом предла-гаться не путать изобретательские задачи с рядом других:

— построить дом, имея чертежи, — это задача техническая;
— рассчитать мост, пользуясь готовыми формулами, — это задача ин-женерная;

— найти компромисс между «удобно» и «дешево» при конструирова-нии автомобиля — это задача конструкторская.

Уровни задач. По степени трудности изобретательские задачи могут быть сгруппированы следующим образом:

1-й уровень. Технологичность изобретательского творчества на этом уровне не нуждается в усовершенствовании. Поиск решения практически надо «бороться» с теплом, очевидно, что для этого нужна теплоизоляция. Здесь объект не изменяется. Как правило, с задачами 1-го уровня справля-ются практически все — от научного работника до школьника. Около 30% созданных изобретений является решением подобных задач.

2-й уровень. Объект изменяется, но не сильно. Это более сложные задачи, требующие перебора большего количества вариантов.

3-й уровень. Объект изменяется сильно.

4-й уровень. Объект изменяется полностью.

5-й уровень. Изменяется вся техническая система, в которую входит объект.

Итак, задачи 1-го уровня требуют перебора нескольких очевидных вариантов, что доступно каждому инженеру. Число вариантов решения задач 2-го уровня измеряется уже десятка-ми. И хотя перебрать 50–70 вариантов в принципе способен каждый, для этого все-таки требуется определенное терпение, настойчивость. Иногда человек выдыхается после первых 10 попыток.

Правильное решение задач 3-го уровня прячется среди сотен непра-вильных.

Чтобы отыскать решение задач 4-го уровня, нужно сделать тысячи и тысячи проб и ошибок.

При решении задач 5-го уровня число проб вырастает до сотен тысяч. Эдисону, например, пришлось поставить 50 000 опытов, чтобы изобрести шестичасовой аккумулятор.

Задачи высших уровней отличаются от задач низших уровней не только числом проб. Существует и качественная разница. Задачи 1-го уровня и средства их решения находятся в пределах одной узкой специализации. Задачи 2-го уровня относятся к одной отрасли техники. Решения за-дач 3-го уровня приходится искать в других отраслях. Решения задач 4-го уровня надо искать не в технике, а в науке — обычно среди мало применяе-мых физических и химических эффектов. Решения задач 5-го уровня вооб-ще могут оказываться за пределами современной науки.

Чем выше уровень задачи, тем более широкие знания нужны для ее решения.

Коллектив хороших специалистов легко делает изобретения 1-го и 2-го уровней. Такие изобретения совершенствуют технику. Но принципи-ально новые решения скорее можно ожидать от людей со стороны.

Нужен способ перевода изобретательских задач с высших уровней на низшие. Если задачи 4-го или 5-го уровня удастся перевести на 1-й или 2-й, то далее начнет работать обычный перебор вариантов. Вся проблема со-стоит в том, чтобы уметь быстро сузить поисковое поле, превращая труд-ную задачу в легкую.

Противоречия. Существуют задачи технические, инженерные, кон-структорские, при решении которых не приходится преодолевать противо-речия. Задача становится изобретательской именно тогда, когда для ее ре-шения необходимо преодолеть противоречие.

Противоречия бывают:

- административными (АП);
- техническими (ТП);
- физическими (ФП).

Выявлять АП нет необходимости. Они лежат на поверхности. Нужно что-то сделать, а неизвестно как. Подсказывающая сила таких противо-речий равна нулю — они не говорят, в каком направлении надо искать ре-шение.

В глубине АП лежат технические противоречия, когда к одной и той же части системы предъявляются взаимно противоположные требования. Если улучшить одну часть (один параметр) технической системы, недопус-тимо ухудшается другая часть. ТП часто указаны в условиях задачи. Прав-да иногда исходная формулировка требует корректировки. Зато правильно сформулированное техническое противоречие обладает эвристической ценностью, позволяющей сразу отбросить множество вариантов, в которых выигрыш в одном свойстве сопровождается проигрышем в другом.

Каждое техническое противоречие обусловлено конкретными физическими причинами. Физическое противоречие состоит в том, что к одной и той же части системы предъявляются взаимно противоположные требования.

На первый взгляд, ФП кажутся абсурдными и заведомо неразрешимыми. Как сделать, чтобы поверхность была сплошной дырой и в то же время сплошным твердым телом? Но именно в этом — в доведении противоречия до крайности — проявляется эвристическая сила ФП.

Для решения задачи необходимо разделить противоречивые свойства. Например, разделить их в пространстве: сделать объект состоящим из двух частей, обладающих разными свойствами или разделить во времени — использовать поочередно обладает то одним, то другим свойством. Можно никак осуществлять переходные состояния вещества, при которых на время возникает сосуществование противоположных свойств.

Итак, нужны приемы, позволяющие выявить и устранить ФП и сократить поисковое поле.

Несколько приемов мы уже назвали:

— разделение противоречивых свойств во времени или в пространстве; ве;

— использование переходных состояний вещества.

Другие приемы были найдены путем анализа большого количества изобретений высших уровней. В таких описаниях указаны исходная техническая система, ее недостатки и предлагаемая техническая система. Сопоставляя эти данные, можно выявить суть ФП и прием, использованный для его устранения. Хороший список приемов устранения ФП — это уже немало, но нужно уметь правильно выявлять противоречия, знать, когда какой прием использовать, и располагать критериями оценки полученных результатов.

Для успешного решения задач, особенно трудных, нужны таблицы, связывающие типы противоречий с соответствующими физическими эффектами. Они были разработаны и успешно применяются в рамках алгоритма решения изобретательских задач.

Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). В широком смысле слова алгоритм — это любая достаточно четкая программа действий. Именно в этом смысле АРИЗ назван алгоритмом. Приемы, средства, используемые в АРИЗ, позволяют преодолеть психологическую инерцию.

АРИЗ был создан в России. В его основу положены законы развития технических систем. Согласно этому методу, решения задач начинаются с выявления физического противоречия.

При разработке АРИЗ проводился систематический анализ патентного фонда. Анализировались задачи 3–5-го уровней, определялись противоречия и типовые приемы их устранения. На этой основе создавались таблицы типовых приемов устранения ФП. Такая таблица отражает коллектив-

ный опыт огромного числа изобретателей и имеет запас прогностической прочности. Также разработаны таблицы применения физических явлений и создан подробный справочник «Указатель применения ФЭ и явлений», по которому можно определить наиболее подходящие ФЭ для преодоления содержащегося в задаче противоречия. АРИЗ способствует организации мышления, основанного не на внешней аналогии (эта задача похожа на старую, значит, и решения должны быть похожи), а на том, что даже непохожие внешне задачи, но содержащие аналогичные ФП, должны иметь аналогичные решения.

В АРИЗ используется ряд механизмов устранения технических противоречий:

— переход от данной модели задачи к идеальной системе;

— переход от технического к физическому противоречию;

— использование вепольных преобразований для устранения физического противоречия;

— применение типовых приемов и таблиц физических эффектов.

При использовании АРИЗ творческий процесс делится на три стадии: аналитическую, оперативную (устранение технического противоречия), синтетическую (внесение дополнительных противоречий).

Каждая стадия содержит ряд последовательных шагов. Рассмотрим их подробнее.

Аналитическая стадия включает в себя постановку задачи (привильная постановка задачи облегчает выбор нужного средства ее решения), представление идеального конечного результата, определение противоречия, установление причины противоречия, определение условий, при которых противоречие снимается.

Оперативная стадия посвящена проверке возможностей:

изменений в самом объекте: размеров, формы, материала, температуры, давления, скорости, окраски, взаимного расположения частей, режима работы частей;

разделения объекта на независимые части, а именно: выделения слабой части, выделения необходимой и достаточной части;

разделения объекта на одинаковые части;

изменения во внешней среде: изменения параметров среды, замены среды, разделение среды на несколько частных сред;

использования свойств внешней среды для выполнения полезных функций;

изменения соседних объектов, работающих совместно с данным: установления взаимосвязи между независимыми объектами, работающими совместно;

устранения одного объекта за счет передачи его функции к другому объекту;

Увеличения числа объектов, одновременно действующих на ограниченной площади за счет использования свободной обратной стороны этой площади;

исследования прообразов из других отраслей техники (как данное противоречие устраняется в других отраслях техники);

возвращения в случае непригодности всех рассмотренных приемов к исходной задаче и расширение ее условий, то есть переход к другой более общей задаче.

Синтетическая стадия включает в себя внесение изменений в форму данного объекта и другие объекты, связанные с данным, в методы использования объекта; проверку применимости найденного принципа к решению других технических задач.

Таким образом, АРИЗ и его последующая модификация — ТРИЗ (теория решения изобретательских задач) основаны на поэтапном анализе задачи с целью выявления, изучения и преодоления ТП и ФП. Программа не заменяет знаний и способностей изобретателя, но содержит тактику решения изобретательских задач.

Автоматизированный поиск новых технических решений. Разработка АРИЗ позволила для поиска новых технических решений использовать компьютерные технологии. Созданы базы данных физических эффектов, разработаны методы компьютерного поискового конструирования, программы для экспертной оценки уровня технического решения, в которых использована диалоговая форма общения с компьютером. В то же время следует отметить, что разработанные программы предназначены для опытных пользователей, имеющих практические навыки решения изобретательских задач.

Использование компьютера в процессе изучения эвристических методов может развиваться в следующих направлениях: создание банка индивидуальных эвристических приемов, анализ объекта при подготовке к мозговой атаке и построении морфологической таблицы, создание электронной картотеки известных технических решений. Компьютер является эффективным инструментом для поиска необходимой информации, в том числе и в сети Интернет. Замена традиционного поиска патентной информации на бумажных носителях поиском в электронных базах данных позволяет существенно снизить затраты сил и времени на проведение исследований, определение новизны, технического уровня, конкурентоспособности создаваемых решений.

Идеи и методы, заложенные в АРИЗ, не просто перекликаются с другими методами технического творчества (например, с синектикой, методами контрольных вопросов), но и позволяют упорядочивать множество разрозненных подходов, свести их в единый алгоритм, что обеспечивает АРИЗу заслуженную популярность.

Тема 1.5. Функционально-стоимостный анализ (ФСА)

Основы ФСА были заложены в СССР инженером-конструктором Пермского телефонного завода Ю.М. Соболевым в конце 1940-х годов. Ю.М. Соболев пришел к мысли использовать системный анализ и поэтапную обработку конструкции каждой детали. Каждый конструктивный элемент, характеризующий деталь (материал, размер, допуски, резьбу, отверстия, параметры шероховатости поверхностей и т. д.), он рассматривал как самостоятельную часть конструкции, и в зависимости от функционального назначения включал его в основную или вспомогательную группу. Элементы основной группы должны отвечать эксплуатационным требованиям, предъявляемым к детали или изделию. Элементы вспомогательной группы служат для конструктивного оформления детали, изделия. Поэлементный экономический анализ конструкции показал, что затраты, особенно по вспомогательной группе элементов, как правило, завываются и их можно сократить без ущерба для качества изделия. Именно в результате расчленения детали на элементы лишние затраты стали заметными. Индивидуальный подход к каждому элементу, выявление излишних затрат на реализацию каждого элемента и составили основу метода Ю.М. Соболева. Примерно в эти же годы аналогичные исследования проводились группой ученых под руководством Л.Д. Майлса в «недрах» фирмы Джерард Электрик (США).

В период Второй мировой войны перед фирмой стоял вопрос, как в связи с возросшей потребностью в военной технике решить проблему нехватки некоторых видов стратегического сырья, в особенности поставляемого из других стран. Инженеры были вынуждены искать замену дефицитным материалам и соответственно изменять технические условия, технологические регламенты и т. д. Проведенный впоследствии анализ данных о работе изделий показал, что все заменены, как правило, благоприятно сказывались на стоимости изделий, причем в ряде случаев это привело даже к получению «сверхэффекта», улучшалось качество изделий, повышалась их надежность. Это послужило толчком к проведению исследований по замене материалов на более дешевые и получению от этой замены соответствующей прибыли. Более того, возникла идея распространить новый подход и на изделия в целом путем пересмотра классических решений и замены их экономически более выгодными.

В 1947 г. группа специалистов под руководством Л. Майлса приступила к созданию нового метода снижения издержек производства, основанного на изыскании более экономичных способов осуществления тех или иных функций изделий, и внедрении его в производство. В конце 1947 г. был разработан функциональный подход — основа анализа стоимости. Специалисты группы, руководствуясь функциональным подходом, за четыре года проанализировали и изменили конструкции 230 изделий, в результате

что издержки на их изготовление сократились в среднем на 25% без снижения качества, экономия составила 10 млн долл. В 1992 г. Д. Майлс разработал методику, получившую название «стоимостный анализ» (value analysis) (V.A.). Д.Д. Майлс определил предельно ценный им метод снижения издержек производства как «прикладную философию».

Таким образом, метод ФСА — это метод системного исследования объекта (конструкции, технологии), направленный на повышение эффективности использования материальных и трудовых ресурсов, на оптимизации соотношения между потребительскими свойствами объекта и затратами на его разработку, изготовление, использование и утилизацию. Это — комплексный метод анализа объекта техники, имеющий своей целью выявление и устранение избыточных затрат на реализацию полезных функций. Результатом такого анализа является снижение затрат на единицу полезного объекта. Метод состоит из следующих этапов:

- 1) подготовительный — выбор объекта;
- 2) информационный — сбор, систематизация и всестороннее изучение информации об объекте и его аналогах;
- 3) аналитический — исследование резервов объекта путем изучения его функций и элементов;
- 4) творческий — поиск нового решения с использованием существующих методов поиска;
- 5) исследовательский;
- 6) рекомендательный;
- 7) внедренческий.

Три последних этапа предусматривают выявление, отбор и внедрение наиболее эффективных решений. Метод ФСА требует большой кропотливой работы, однако дает большую экономическую эффективность и позволяет комплексно решать проблемы. Это — метод коллективного творчества.

Раздел 2. ОСНОВЫ ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ

Тема 2.1. Правовая охрана интеллектуальной собственности

В данном разделе рассматриваются вопросы правовой охраны результатов творческой деятельности, в частности, научно-технических решений. Право на результаты творческой деятельности принято обозначать термином «интеллектуальная собственность» (ИС). Объектами ИС являются: литературные произведения (включая программы для ЭВМ), переводы; произведения живописи, скульптуры, дизайна, архитектуры; музыкальные произведения; изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки, а также секреты производства. Объекты ИС защищаются различными нормами права. Нормами авторского права, согласно Закону

РФ «Об авторском праве и смежных правах», принятому 9 июля 1993 г. (32), охраняются литературные произведения (включая программы для ЭВМ), переводы; произведения живописи, скульптуры, дизайна, архитектуры; музыкальные произведения. Авторское право возникает в силу факта создания одного из перечисленных объектов и действует в течение жизни авторов и 50 лет после смерти последнего автора. Авторское право на произведения науки, литературы и искусства не требует регистрации произведения. Обладатель авторских прав оповещает о своих правах знаком охраны авторских прав ©, рядом с которым указывается имя обладателя прав, год опубликования произведения. Автору в отношении его произведения принадлежит исключительное право разрешать воспроизводить, распространять, продавать, импортировать, публично показывать, переводить произведение. Автор имеет право на вознаграждение, размер которого устанавливается в договоре с пользователем. Другие из перечисленных выше объектов (изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки) защищаются нормами патентного права. В отличие от объектов авторского права объекты патентного права, которые называются терминном «промышленная собственность» (ПС), должны быть зарегистрированы Государственным органом с выдачей охранного документа. До 1992 г. в СССР было два вида охранных документов: авторское свидетельство и патент. После введения Патентного закона РФ на объекты ПС выдается только патент, но сохраняют своё действие ранее выданные авторские свидетельства. Существует также возможность обмена авторских свидетельств на патент. Авторское свидетельство удостоверяет исключительное право государства на использование объекта ПС. Это означает, что любое принятие вправо без специального разрешения автора использовать его решение, но за это автору должно быть выплачено вознаграждение в виде 2% от экономической эффективности или, при её отсутствии, в соответствии с действующей стоимостью, для определения которой установлены специальные коэффициенты. Авторские свидетельства выдавались бесплатно. За получение патента необходимо оплатить государственную пошлину. Патент, в отличие от авторского свидетельства, удостоверяет авторство и исключительное право патентообладателя использовать самому объект ПС и выдавать разрешения (лицензии) другим лицам за вознаграждение, оговоренное в договоре. Патент призван защищать патентообладателя от конкурентов на рынке, в то время как авторское свидетельство не выполняет этой функции, а является документом, дающим право автору на получение дополнительного к заработной плате вознаграждения. Более подробно объекты патентного права будут рассмотрены ниже. Следует отметить, что патент можно было получить и по ранее действующему законодательству (до 1992 г.), но только не на служебные изобретения, т.е. созданные работником при выполнении своих служебных обязанностей с использованием оборудования, материалов работодателя и т.д. Служебные изобретения в

советские времена составляли до 90 % от общего числа изобретений. В основном патенты выдавались иностранным авторам. Патентов советских авторов было крайне мало. Например, был выдан патент на способ выращивания земляники.

Секреты производства охраняются нормами законодательства о коммерческой тайне. При этом следует не путать секреты производства с секретными изобретениями. Если к секретам производства относятся в принципе неохранные решения или такие решения, которые решено не патентовать, а сохранить в тайне, то на секретные изобретения выдается патент.

Тема 2.2. Условия патентоспособности промышленной собственности

Результаты технического творчества при условии соответствия их определенным требованиям могут получить правовую охрану. В России такая охрана обеспечивается Патентным законом РФ. Патентная форма является одной из старейших форм охраны результатов творческой, интеллектуальной деятельности. Смысл патентной охраны — в предоставлении патентовладельцу исключительных прав на охраняемый патентом объект на определенный срок и в пределах определенной территории в обмен на публичное раскрытие сущности изобретения, полезной модели или промышленного образца. При этом за получение патента патентообладатель оплачивает пошлину в размерах, установленных законом.

Для патентовладельца преимуществами патентной охраны являются возможность получения прибыли от монополии на использование охраняемого патентом объекта.

Для автора, не являющегося патентовладельцем, преимуществами являются возможность в предумышленном законодательством или договором гарантированных выплат авторского вознаграждения.

Для государства, предоставляющего охрану, преимуществом патента является возможность взимать пошлины за выдачу патента, поддержание его в силе и другие действия.

Для третьих лиц преимуществами состоят в ограниченности территориальных и временных рамок патентной охраны, вне которых объект патента становится общественным достоянием.

В целом патентная система способствует техническому и экономическому прогрессу в мире. С одной стороны, она стимулирует авторов и инвесторов инноваций, предоставляя им возможность компенсировать свои усилия и затраты, с другой — ограничивает их монополию сроками и территориями, за пределами которых инновационный свободно и на законном основании могут пользоваться все заинтересованные лица.

Патентная система предполагает вознаграждение за раскрытие какого-то нового результата творчества, а также за дальнейшую разработку и

совершенствование существующих технологий. Патент в переводе с английского языка — открытая грамота. Патентным законом РФ регулируются правоотношения, связанные с правовой охраной и использованием изобретений, полезных моделей и промышленных образцов. На указанные объекты выдается патент, который удостоверяет приоритет, авторство и исключительное право патентообладателя. Исключительное право распространяется самому использовать запатентованный объект и запрещает такое использование другим (третьим лицам). Исключительное право распространяется только на территорию той страны, которая выдала патент, и действует ограниченный период. В частности, патент РФ на изобретение действует 20 лет, на полезную модель — 5 лет, с возможностью продления на 3 года, а патент на промышленный образец действует 10 лет, с возможностью продления на срок до 5 лет. Начало действия патента отсчитывается с даты подачи правильно оформленной заявки в Патентное ведомство, т.е. с даты его приоритета.

В качестве изобретения охраняется техническое решение в любой области, относящееся к «продукту» или «способу». К «продуктам», в частности, относятся устройство, вещество, штамм микроорганизма, культура клеток растений или животных.

Способ — это процесс осуществления действия над материальным объектом с помощью материальных средств. Способ может быть направлен на изготовление продуктов (устройство, вещество и т. д.), а также связан с транспортировкой, обработкой, регулированием, контролем, измерением, диагностикой. Патент, выданный на способ, охраняет и продукт, полученный непосредственно запатентованным способом. В качестве примеров способов в области полупроводниковой техники могут служить: способ изготовления МДП фоторезисторов, способ измерения вольт-амперных характеристик полупроводниковых материалов и структур, способ контроля параметров полупроводников и др.

В некоторых случаях целесообразность патентования способа весьма сомнительна. Часто способ применяется в условиях закрытого производства, бывает практически невозможно доказать, что за стенами своего предприятия конкурент использует именно запатентованный Вами, а не иной альтернативный способ. Между тем в режиме коммерческой тайны сохранив способ проще, чем, например, устройство, продаваемое на рынке, — конструктивно в секрете не сохранишь, она будет раскрыта сразу же, стоит лишь устройство разобрать. А вот способы, с помощью которых изготовлен материал или обработаны отдельные части устройства, раскрыть вряд ли удастся.

Устройство — это система расположенных в пространстве элементов, определенным образом связанных и взаимодействующих между собой. К устройствам относят машины, приборы, механизмы, транспортные средства, их части, конструктивные элементы и узлы, сооружения и т. д.

Например, к устройствам относятся конструкции полупроводникового лазера, генератора, фазовращателя, полупроводникового диода, резонатора, плата полупроводниковой памяти, подложка интегральной схемы и др. Устройства в области полупроводников могут характеризоваться специальными признаками. Так, слои полупроводниковой структуры расматриваются в качестве конструктивных элементов. Структура германий-кремний, пленка сульфида кадмия, носитель для записи и считывания информации относятся к устройствам как объектам изобретения.

К веществам относят индивидуальные химические соединения (к которым также условно отнесены высокомолекулярные соединения и объекты генной инженерии), композиции и продукты ядерного проихожждения. В области полупроводников патент может быть выдан, например, на такие вещества, как состав для просветляющего покрытия, состав слоя полупроводникового прибора, композиционный материал для защиты полупроводниковых приборов.

При этом не считаются изобретениями, в частности, следующие объекты (как таковые):

*открытия, научные теории и математические методы (Эйнштейн не смог бы получить патент на свою теорию относительности);
правила и методы игр, интеллектуальной или хозяйственной деятельности (нельзя запатентовать правила игры в шахматы, хотя можно получить патент на конструкцию магнитной доски для этой игры);
решения, касающиеся только внешнего вида изделий и направленные на удовлетворение эстетических потребностей (такие решения относятся к промышленным образцам);
программы для электронных вычислительных машин (они защищаются в рамках авторского права, но при этом программа для ЭВМ может быть частью изобретения на способ);*

решения, касающиеся только в представлении информации.

В Патентном законе указаны объекты, которые хотя и могут быть в принципе отнесены к изобретениям, но патентоспособными не признаются (*сорта растений, породы животных; топологи и интегральных микросхем; решения, противоречащие общественным интересам, принципам гуманности и морали*).

Условия патентоспособности изобретений. Изобретению предоставляется правовая охрана, если оно является новым, имеет изобретательский уровень и промышленно применимо. Изобретение является новым, если оно не известно в пределах существующего уровня техники. Новизну изобретения определяют сравнением совокупности его существенных признаков с признаками известных в рамках существующего уровня техники объектов того же назначения. Уровень техники включает любые сведения, ставшие общедоступными в мире до даты приоритета изобретения. Общеизвестными считаются сведения, содержащиеся в источнике информации,

с которым любое лицо может ознакомиться само, либо о содержании которого ему может быть законным путём сообщено. Патентный закон устанавливает следующие критерии: изобретение имеет изобретательский уровень, если оно для специалиста явным образом не следует из достижений, соответствующих существующему уровню техники. Иначе говоря, решение проблемы должно быть необычным, требовать от изобретателя «творческого шага».

Условно изобретательского уровня не соответствуют решения, очевидные для специалиста. В частности:

дополнение известного средства какой-либо известной частью, присоединяемой к нему по известным правилам, для достижения определённого технического результата;

исключение какой-либо части средства (элемента, действия) с одновременным исключением обусловленной её наличием функции и достижением при этом обычного для такого исключения результата (упрощения, уменьшения массы, габаритов, материалоёмкости и т. п.);

увеличения количества однотипных элементов, действий для ускорения технического результата, обусловленного наличием в средстве именно таких элементов, действий и т. д.

Новизна и изобретательский уровень устанавливаются на дату приоритета. Сведения, ставшие общедоступными позднее, в расчёт не принимаются.

Изобретение является промышленно применимым, если оно может быть использовано в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и других отраслях деятельности. Чтобы удовлетворить условию промышленной применимости, достаточно при раскрытии сущности изобретения показать его принципиальную осуществимость и принципиальную возможность достижения заявленного технического результата. Закон не требует от изобретателя представлять действующую модель заявляемого объекта.

Несколько слов стоит сказать о «бумажных» изобретениях. Так называют изобретения, не осуществлённые на практике, существующие только «на бумаге». Большая доля патентов представляется собой именно такие «бумажные» изобретения. Мотивы патентования таких решений разнообразны. Зачастую патентовладелец изначально не намерен внедрять изобретение. Его цель может состоять, например, в том, чтобы перекрыть дорогу конкурентам. Мотивом может быть также желание более определённым образом, чем это реализуется путем опубликования статьи или научного доклада, защитить приоритет новшества в научном сообществе. Однако чаще появление «бумажных» изобретений связано с тем, что заявители недополнимают коммерческой сущности патента, рассматривая его лишь как некое оформление результатов научной работы или как своеобразную почетную грамоту.

Сказанное относится не только к изобретениям, но и к другим объектам патентного права — полезным моделям и промышленным образцам.

Можно ли получить патент на вечный двигатель? Теоретически — нельзя. Как объект, противоречащий законам природы, вечный двигатель не осуществим, а потому не удовлетворяет условию промышленной применимости. На практике, между тем, не прекращаются попытки патентования псевдонаучных объектов. Например, в последнее время на патентные ведомства обрушился поток заявок на так называемые «паранаучные» изобретения — различные «бионергогенераторы», преобразователи «торсионных полей», лекарственные вещества, излучающие от большинства заболеваний, и т. п. В ряде случаев на них были выданы патенты. Коммерческая значимость таких охраняемых документов должна отсутствовать по определению, однако при недобросовестном их использовании извлечение прибыли с их помощью возможно, например, путем получения средств из различных инновационных фондов. При этом патент играет роль предвительно проведенной экспертизы с положительным результатом. Наличие патента выполняет функцию рекламы, например, при реализации новых медицинских препаратов или способов лечения, и также может приводить к извлечению прибыли, даже если эти лекарства или способы неэффективны.

Условия патентоспособности полезной модели. В качестве полезной модели охраняется техническое решение, относящееся к устройству. Вещества и способы полезными моделями не признаются. Полезная модель должна быть новой и промышленно применимой. Требование изобретельского уровня к полезной модели не предъявляется. Полезная модель является новой, если совокупность её существенных признаков не известна из уровня техники. Обратим внимание — не «признаки», а «совокупность существенных признаков». Таким образом, даже если полезная модель содержит существенные признаки, каждый из которых известен по отдельности, но их совокупность в одном объекте не известна, то можно говорить о соответствии условию новизны.

Новизну определяют на дату приоритета полезной модели. Для полезной модели уровень техники включает более узкий круг сведений, чем для изобретения. Напомним, что когда речь идет об изобретениях, в уровень техники включают любые сведения, ставшие общедоступными в мире до даты приоритета. Для полезной модели уровень техники включает ставшие общедоступными в мире до даты приоритета сведения о средствах того же назначения, что и заявленная полезная модель, а также сведения об их применении в Российской Федерации.

Отсюда следует вывод, что сведения об устройствах, имеющих иное назначение, или сведения о применении за пределами России устройств того же назначения не могут быть включены в уровень техники и противостоят полезной модели по новизне.

Условие промышленной применимости для полезной модели такое же, как и для изобретения — полезная модель является промышленно применимой, если она может быть использована в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и других отраслях деятельности.

В чем преимущества полезной модели? Во-первых, патент на полезную модель можно получить на множество новых устройств, не патентоспособных в качестве изобретений. Во-вторых, патент на полезную модель значительно проще получить, чем патент на изобретение. Требование соответствия изобретательскому уровню к ней не предъявляется; требование новизны у неё «облегченнее»; круг сведений, включаемых в уровень техники, сужен; патент на полезную модель выдается Роспатентом без проверки новизны «под ответственность заявителя». В-третьих, патент на полезную модель сложнее оспорить. Чтобы доказать, что Ваша полезная модель не нова, Вашим соперникам придется представить как минимум одну известную модель, а не собирать «сбору по сосенке» по одному признаку от разных известных устройств, как это достаточно сделать при оспаривании изобретения. Полезную модель нельзя оспорить из-за несоответствия изобретательскому уровню, такого требования к ней (в отличие от изобретения) вообще не предъявляется. В Палате по патентным спорам (месте, где рассматриваются возражения против действия патентов) грамотно заявленная полезная модель практически неоспорима. В-четвертых, охраняемый документ на полезную модель Вы получите примерно на полгода или даже на год раньше. Патент на полезную модель обычно выдается в течение трех-шести месяцев после подачи заявки, экспертиза изобретения редко проводится меньше года, в отдельных случаях может затянуться и на несколько лет — срок законом не ограничен. В-пятых, патент на полезную модель потребует от Вас меньших финансовых затрат. Пошлины, уплачиваемые при оформлении документов на получение патента на полезную модель, в целом заметно ниже аналогичных пошлин по изобретению, да и услуги патентного поверенного будут ощутимо (раз в полтора) дешевле. Наконец, при всем этом патент на полезную модель предоставляет такие же исключительные права и такую же правовую охрану, что и патент на изобретение.

В чём слабости полезной модели? Более узок круг объектов. Способы, вещества, штаммы микроорганизмов, культуры клеток растений или животных нельзя защитить патентом на полезную модель — только патентом на изобретение. В качестве полезных моделей, как правило, патентуются менее значимые для технического прогресса (по сравнению с изобретениями) решения, поэтому полезные модели иногда называют «малыми изобретениями». У полезной модели короче срок действия — максимум восемь лет против двадцати у изобретения. Практика показывает, что и этого срока вполне достаточно. Как правило, за восемь лет технический прогресс

Продвигается настолько, что устройство морально устаревает и необходимо в его охране пропадает. Во многих зарубежных странах полезным признакам не предоставляется правовая охрана, изобретениям правовая охрана предоставляется во всем цивилизованном мире.

Будучи в отечественном патентном праве относительно новым объектом, существующим с 1992 г., полезная модель всё ещё мало знакома изобретателям. Среди них бытует ошибочное мнение, что патент на полезную модель — «не настоящий», что он «ничего не защищает», что полезная модель — сродни с рацпредложением. До недавнего времени основным для такого мнения в какой-то мере был Патентный закон, предполагавший выдачу на полезную модель свидетельства (а не патента) и содержащий странную фразу о том, что это свидетельство выдаётся «без гарантии действительности». После внесения изменений в закон в 2002 г. эти пассажи были удалены. Кроме того, чтобы сделать патент на полезную модель «сильным», чтобы быть уверенным в ее новизне, достаточно провести сравнительные патентно-информационные исследования (самоу автоору, его представителю или заказать их в Патентном ведомстве).

Условия патентоспособности промышленного образца. Это художественно-конструкторское решение изделия промышленного или кустарно-ремесленного производства, определяющее его внешний вид. Говоря иначе, патент на прообразец защищает то, что называют дизайном. Промышленному образцу предоставляется правовая охрана, если он является новым и оригинальным. Требование промышленной применимости в соответствии с новой редакцией Патентного закона, принятой в 2003 г., к промышленному образцу не предъявляется.

Промышленный образец признается новым, если совокупность его существенных признаков, нашедших отражение на изображенных изделии и приведенных в перечне существенных признаков промышленного образца, не известна из сведений, ставших общедоступными в мире до даты приоритета. Обратим внимание, что в отличие от изобретения и полезной модели промышленный образец — не техническое, а художественно-конструкторское решение, поэтому и понятие «уровень техники» по отношению к нему не употребляются. Однако требования к кругу сведений для промышленного образца такие же, как и к уровню техники для изобретения — «сведения, ставшие общедоступными в мире», без изъятий. Промышленный образец признается оригинальным, если его существенные признаки обуславливают творческий характер особенностями изделия. В частности, требование оригинальности считается выполненным, если: хотя бы для одного из существенных отличительных признаков не выявлены решения, которые присущи этот признак, или такие решения выявлены, однако этот признак обеспечивает наличие у рассматриваемого промышленного образца особенности, ему не присущей.

К существенным признакам промышленного образца относятся признаки, определяющие эстетические и (или) эргономические особенности внешнего вида изделия, в частности форма, конфигурация, орнамент и сочетание цветов. Признаки, не определяющие внешний вид изделия, существенными для промышленного образца не являются.

Не признаются патентоспособными промышленными образцами решения:

обслуживаемые исключительно технической функцией изделия;
объектов архитектуры (кроме малых архитектурных форм), промышленных, гидротехнических и других стационарных сооружений;
объектов неустойчивой формы из жидких, газообразных, сыпучих или из подобных веществ;
изделий, противоречащих общественным интересам, принципам гуманности и морали.

Одним из «золотых правил» патентования является необходимость не пропустить срок патентования своего решения. Следует помнить, что выдаче патента препятствует раскрытие информации о заявляемом объекте до подачи заявки на объект. Например, журнальная публикация, выступление на открытой семинаре, конференция, открытое использование, исполнение на телевидении и др. являются примерами такого раскрытия, и подобное раскрытие информации будет препятствовать признанию новизны объекта при экспертизе заявки. При этом до патентования не рекомендуется публиковать и промежуточные результаты исследований. Публикации рекламного характера, не раскрывающие сущности решения, допустимы. Следует помнить: сначала — заявка на патентование, публикация потом. Но есть исключение из этого правила. Не признается обстоятельством, препятствующим признанию патентоспособности, такое раскрытие информации, при котором заявка подана в Роспатент не позднее шести месяцев с даты ее раскрытия. Очень часто к раскрытию информации о предназначенном для патентования объекте приводит не публикация или выступление, а открытое применение такого объекта.

В то же время общей рекомендацией является сохранение сведений о существе изобретения (полезной модели, промышленного образца) в режиме коммерческой тайны до публикации сведений о патенте или заявке на патент соответствующим федеральным органом. Отметим, что защитить изобретение (полезную модель, промышленный образец) можно и не патентуя. Решение можно сохранить в режиме коммерческой тайны или проинформировать секрет («ноу-хау»). При этом необходимо отдавать себе отчет в том, что коммерческое использование и сохранение в секрете чаще всего вещи несовместимы, а раскрытие секрета немедленно приводит к потере его обладателем монопольных преимуществ. Патентная охрана на достаточно длительный срок гарантирует патентообладателю охрану интеллектуальных прав.

Более разумным путём представляется комплексная защита объекта, сочетающая его патентную охрану с сохранением части результатов разработки в секрете. При этом в патент целесообразно включать общие признаки решения, легко выявляемые в случае их использования конкурентами, а в режиме «ноу-хау» сохранять важные особенности, без которых применение запатентованного объекта не будет максимально эффективным. Это существенно затруднит несанкционированное применение охраняемого объекта. Когда же осуществляется согласованная передача прав на объект, то договор об уступке патента (или лицензионное соглашение) можно дополнить договором о передаче «ноу-хау».

Тема 2.3. Субъекты патентного права

Автором изобретения, полезной модели, промышленного образца признаётся физическое лицо (то есть человек), творческим трудом которого они созданы. Возраст, дееспособность, гражданство (или его отсутствие) не влияют на признание авторства.

Обычно помимо изобретателя в создании охраняемого объекта и в получении патента на него участвуют и другие лица. Работодатель инициирует и финансирует разработку, патентный поверенный оформляет заявку и подаёт патент, другие специалисты испытывают решение на практике. Перечисленные виды деятельности не являются основанием для включения их в число соавторов.

Подчёркивая творческий характер деятельности автора, закон прямо указывает, что лица, не внёсшие личного творческого вклада в создание изобретения, полезной модели или промышленного образца, а только оказавшие техническую, организационную или материальную помощь, либо только способствовавшие оформлению прав на него и его использованию, авторами не признаются.

Если в создании изобретения, полезной модели или промышленного образца участвовало (внеся личный творческий вклад) несколько физических лиц, все они считаются его авторами. Порядок пользования правами, принадлежавшими авторам, определяется соглашением между ними. Авторство — охраняемое законом право считается создателем объекта интеллектуальной собственности. Право авторства на изобретение, полезную модель, промышленный образец удостоверяется патентом; является неотчуждаемым личным правом и охраняется бессрочно.

Патентообладатель — это лицо, владеющее патентом и обладающее исключительными правами на использование изобретения, полезной модели или промышленного образца. Патентообладателем может быть как физическое лицо (человек), так и юридическое лицо (организация).

Патент выдается: *автору изобретения, полезной модели или промышленного образца, работнику* ... в случае «служебного» изобретения, по-

лезной модели или промышленного образца, работником указанных лиц.

Что такое «служебное» изобретение («служебная» полезная модель, «служебный» промышленный образец)? Так называют объекты, созданные работником (автором) в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания работодателя. Право на получение патента на «служебное» изобретение (полезную модель, промобразец) принадлежит работодателю, если договором между работодателем и работником (автором) не предусмотрено иное. Автор служебного изобретения имеет право на вознаграждение. Размер вознаграждения и порядок его выплаты определяются договором между работником (автором) и работодателем. Соглашение между ними может быть достигнуто как заранее (например, при приёме автора на работу), так и в последующем (например, когда автор соглашается работодателю о созданной им разработке), или уже тогда, когда разработка начинает использоваться и приносить прибыль.

Право автора на получение вознаграждения не утрачивается в случае прекращения между ним и работодателем трудовых отношений.

В случае смерти автора это право переходит к его наследникам.

Прекращение права автора или его наследников на получение вознаграждения происходит лишь с прекращением действия патента.

Конечно, размер вознаграждения — результат свободного соглашения сторон. Вместе с тем целесообразно руководствоваться определёнными нормативами такого вознаграждения, чтобы вознаграждение автора было справедливым и разумным соразмерно доходам, полученным от использования объекта работодателем.

Новой редакцией Патентного закона предусмотрено, что Правительство Российской Федерации вправе устанавливать минимальные ставки вознаграждения за служебные изобретения, полезные модели, промышленные образцы.

Пока соответствующее постановление не будет принято, можно руководствоваться старыми, ещё времен Советского Союза, нормами законодательства об изобретениях и промышленных образцах. В соответствии с этими нормами минимальный размер авторского вознаграждения за изобретение составляет 15% прибыли (соответствующей части дохода), ежегодно получаемой от использования изобретения, а также не менее 20% выручки от продажи лицензии. Вознаграждение за использование изобретения, полезный эффект от которого не выражается в прибыли или доходе, выплачивается автору в размере не менее 2% от доли себестоимости продукции (работ, услуг), приходящейся на данное изобретение.

Автор промышленного образца вправе претендовать на вознаграждение в размере не менее чем пятикратный размер минимальной заработной платы, установленный законодательством, за каждый год использования

промышленного образца, а также не менее 20% выручки от продажи лицензии.

Вознаграждение выплачивается автору не позднее трех месяцев после истечения каждого года, в котором использовалось изобретение или промышленный образец, и не позднее трех месяцев после поступления выручки от продажи лицензии. За несвоевременную выплату вознаграждения виновный в этом патентовладелец уплачивает автору за каждый день просрочки пени в размере 0,04% от суммы, причитающейся к выплате.

Что касается выплаты вознаграждений авторам полезных моделей, то она упомянутыми нормативными документами не была регламентирована. Вознаграждение исчисляется на каждый объект независимо от количества соавторов. Если авторов (или их правопреемников) несколько, общая сумма вознаграждения распределяется по соглашению между ними.

Если работодатель и работнику не удаётся достичь соглашения об условиях договора в течение трех месяцев после того, как одна из сторон следует другой стороне предложение в письменной форме об этих условиях, спор о вознаграждении может быть разрешен в судебном порядке.

При разрешении спора об авторском вознаграждении суд должен руководствоваться приведёнными выше нормами.

Споры по выплате авторских вознаграждений находятся в ведении судов общей юрисдикции, арбитражные суды их не рассматривают.

Очевидно, что ситуация, при которой работодатель использует служебное изобретение, полезную модель или промышленный образец и не выплачивает работнику-автору никакого вознаграждения сверх обычной зарплаты, безоговорочно незаконна. Между тем на практике она встречается повсеместно. По-видимому, это связано с характерным для современной России неуважением к результатам интеллектуальной деятельности и правовым нигилизмом, пассивной позицией авторов, их страхом «испортить отношения» с работодателем и неверием в объективность судов.

Практическими указаниями указанных лиц могут быть наследники. В случае смерти автора разработки или владельца патента, их имущественные права (на подачу заявки и получение патента, на использование объекта, на получение вознаграждения или компенсации) переходят к наследникам. Наследование осуществляется либо по закону, либо по завещанию. Срок действия наследуемых прав ограничен оставшимся сроком действия патента. Личные имущественные права (авторства, на авторское имя и др.) по наследству не переходят.

Патентный поверенный — это специалист, которому законодательством России дано право представлять физических и юридических лиц перед федеральным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

Если российские физические и юридические лица могут вести дела с Роспатентом не только через патентного поверенного, но и через иного

представителя, либо самостоятельно, то физические лица, постоянно проживающие за пределами России, или иностранные юридические лица, или их патентные поверенные ведут дела с Роспатентом только через патентных поверенных РФ.

Полномочия любого представителя (в том числе и патентного поверенного) удостоверяются доверенностью, выданной заявителем, патентообладателем или иным заинтересованным лицом.

Тема 2.4. Процедура патентования

Для того чтобы получить патент, надо подать в Патентное ведомство (федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности) заявку на выдачу патента на изобретение (полезную модель, промышленный образец).

Заявка должна содержать:

- описание объекта, раскрывающее его с полнотой, достаточной для осуществления;
- формулу (для изобретения и полезной модели) или комплект изобретенный внешнего вида изделия и перечень существенных признаков (для промышленного образца);
- чертежи и иные материалы, необходимые для понимания сущности объекта;
- реферат.

К заявке прилагается документ, подтверждающий уплату патентной пошлины. Если у заявителя имеются основания для освобождения от уплаты пошлины, уменьшения ее размера либо отсрочки ее уплаты, необходимо приложить документ, подтверждающий эти основания.

Заявка должна относиться к одному изобретению, одной полезной модели, одному промышленному образцу или группе изобретений (группе полезных моделей, группе промышленных образцов), связанных между собой настолько, что образуют единый творческий замысел. Это и составляет требование единства.

Описание объекта изобретения или полезной модели строится по определенным правилам и должно включать следующие разделы.

1. Название изобретения (полезной модели), которое должно быть четким и отражать назначение объекта.

2. Описание уровня техники, которое включает описание известных решений, называемых аналогами. При этом в качестве аналогов для объекта должны быть выбраны устройства, для способа — способы. Среди аналогов выбирается наиболее близкий по сущности и достигаемому результату аналог, который называется прототипом. Описание аналогов и

прототипов должно содержать описание их технической сущности и критичу тех недостатков, которые устраняются предлагаемым решением.

3. Задача предлагаемого решения, которая должна быть сформулирована как ожидаемый *технический* результат.

4. Сущность изобретения описывается путем перечисления признаков, сходных с прототипом и отличных от него. При этом к сходным признакам относятся тождественные и эквивалентные признаки. Понятно, что тождественные признаки — это полностью совпадающие признаки. Об эквивалентных признаках следует сказать более подробно. Эквивалентными признаками считаются такие, которые выполняют одну и ту же функцию и при этом обеспечивают одинаковый результат, но отличаются формой выполнения. Классическим примером эквивалентных признаков является винт и гвоздь для крепления деревянных деталей. Понятие эквивалентности очень важно как при исследовании новизны в процессе экспертизы, так и при установлении факта нарушения патента. Замена признака изобретения на эквивалентный признак при использовании признается нарушением патента на это изобретение.

5. Описание чертежей, которое приводится при их необходимости. 6. Пример конкретного выполнения, который имеет свою особенность для различных объектов. Для устройства описывают его конструктивно в статике (в положении лежащего на складе) и в динамике (принцип работы устройства). Для способа приводится подробное описание последовательности действий, используемых материалов и приспособлений. Для вещества описывается порядок приготовления.

Формула изобретения является самой важной частью заявки. Составляется формула по установленным законом правилам. От того, насколько правильно составлена формула, зависит объем прав патентообладателя. Искусство составления формулы — одно из сложнейших и необходимых, требующее специальных знаний и опыта. Неправильно составленная формула может привести к финансовым потерям, судебным разбирательствам. Основное назначение формулы — юридическое, которое служит для установления факта нарушения патента. Нарушением исключительного права патентообладателя, в соответствии с Патентным законом, признается «несанкционированное изготовление, применение, ввоз, предложение к продаже, продажа, иное введение в хозяйственный оборот или хранение с этой целью продукта, содержащего запатентованное изобретение, а также применение в хозяйственном обороте, либо хранение с этой целью продукта, изготовленного непосредственно способом, охраняемым патентом на изобретение». При этом новый продукт считается полученным запатентованным способом, при отсутствии доказательств пропавшего. Причем продукт признается изготовленным с использованием запатентованного изобретения, а способ, охраняемый патентом на изобретение, примененным, если в нем

использован каждый признак изобретения, включенный в независимый пункт формулы или эквивалентный ему признак.

Формула изобретения — это составленная по определенным правилам краткая словесная характеристика, выражающая техническую сущность изобретения. Формула определяет объем прав патентообладателя. Объем прав зависит от количества признаков, включенных в формулу, чем больше признаков, тем меньше объем прав. Это можно пояснить следующим примером. Если в формуле включен один признак, например «транзистор», то ее объем распространяется на все типы транзисторов. Если формула содержит два признака — «полевой транзистор», то объем ее более узкий, и она распространяется только на полевые транзисторы. Следовательно, чтобы обеспечить максимально широкий объем защиты, необходимо включать в формулу минимальное количество признаков в наиболее общем виде. С другой стороны, к формуле предъявляются требования, чтобы она содержала все существенные признаки, достаточные для достижения поставленной задачи. Таким образом, с одной стороны, формула должна быть общей, а с другой — полной, конкретной. Чтобы удовлетворить этим взаимноисключающим требованиям, применяется многозвенная формула изобретения, где в первом основном пункте изобретение описывается в наиболее общем виде, а частные, конкретизирующие варианты исполнения приводятся в дополнительных пунктах.

Каждый пункт формулы излагается в виде одного предложения и включает в себя совокупность существенных признаков, характерную для выбранного объекта изобретения. Пункт формулы состоит из двух частей: ограничительной и отличительной. Слово «ограничительной» не означает ограничения прав патентообладателя, так как объем прав устанавливается по всей совокупности признаков формулы, а означает только ограничение новизны по сравнению с конкретно выбранным прототипом.

Признаком является любая единичная характеристика объекта. Существенным признаком является такой признак, который необходим для решения поставленной задачи.

Совокупностью существенных признаков называют такой перечень признаков, когда каждый признак необходим, а все вместе минимально достаточны для решения поставленной задачи.

Таким образом, для составления формулы дается перечень существенных признаков и проводится его сравнение с перечнем существенных признаков прототипа.

Прототип — это наиболее близкий к предлагаемому решению аналог (объект того же назначения).

В результате сравнения признаков прототипа и предлагаемого решения признаки предлагаемого решения условно делят на известные и новые. Признаки предлагаемого решения, общие с прототипом, включаются в так называемую ограничительную часть формулы, которая начинается с слова

ния изобретения. В отграничительную часть формулы включаются признаки, новые по сравнению с прототипом. Для признания решения изобретением не обязательно, чтобы все без исключения признаки были новыми. По отграничительности они могут быть, так или иначе, известны. Они должны быть новыми по сравнению с наиболее близким решением той же задачи — прототипом. Отграничительная и отграничительная часть формулы разделены выражением «отграничивающийся тем, что».

При установлении факта применения (или неприменения патента) требуется проведение экспертного сопоставления признаков, включенных в независимый пункт формулы изобретения с соответствующими признаками объекта техники. Если в формулу включен несущественный признак, то его отсутствие в реализованном на практике объекте не позволит установить факт нарушения данного патента. Включение в формулу частных вариантов исполнения изобретения также сужает объем изобретения. Необходимо приволить признаки в наиболее общем виде, учитывая все возможные варианты использования, а при невозможности обобщить признаки, их формулируют в виде альтернативы. Инструментом для исправления возможных недостатков формулы служит понятие «эквивалентных признаков».

Одним из важнейших этапов как в создании нового технического решения, так и в процессе его патентования является патентно-информационный поиск. Задачей такого поиска является сравнение того, что создается и того, что известно. Для проведения патентного поиска необходимо проклассифицировать объект по международной патентной классификации изобретений (МПК), которая является общепринятой во всем мире. Для промышленных образцов также существует такая классификация (МКПО). Для упрощения процесса отнесения объекта изобретения к тому или иному классу следует обращаться к алфавитно-предметным указателям. МПК состоит из восьми разделов, которые обозначаются буквами латинского алфавита. На сегодняшний день все изобретения сгруппированы в 8 разделах. А — удовлетворение жизненных потребностей человека; В — различные технологические процессы; С — химия, металлургия; D — текстиль, бумага; E — строительство, горное дело; F — механика, освещение, отопление, двигатели и насосы, оружие и боеприпасы, взрывные работы; G — физика; H — электричество.

Каждый раздел разделен на классы, подклассы, группы и подгруппы. Например, классификация «многоступенчатых процессов для изготовления полевых транзисторов» выглядит следующим образом: H01L 21/335, т. е. раздел H, класс H01, подкласс H01L, группа 21, подгруппа 335.

Тема 2.5. Особенности защиты изобретений в области твердотельной электроники

В настоящее время растет число изобретений, направленных на конструирование твердотельных, в частности полупроводниковых приборов, схем на их основе, на разработку технологий их производства. Это связано с тем, что полупроводниковые приборы стали основным видом электронной техники, на котором основывается развитие современной радиотехники аппаратуры. Всем, кто работает в области радиоэлектроники, полезно знать об особенностях защиты изобретений в области твердотельной электроники. Практика показала, что именно для данной области допускаются наибольшее количество исключений из общих правил.

Остановимся на том, что может составить предмет изобретения и какие можно дать рекомендации по вопросу выбора объекта изобретения в интересующей нас области с учетом ее специфики.

Выше уже упоминались виды объектов изобретений. Каждый из этих объектов характеризуется только ему присущими признаками. Рассмотрим конкретно, какими признаками может быть охарактеризована новизна в области твердотельной электроники.

Новизна устройства может заключаться во введении новых конструктивных элементов: узлов, деталей, блоков. Сразу отметим особую, нетрадиционную категорию полупроводниковых устройств — это всевозможные структуры, у которых узлами являются слои. Новизна таких устройств может заключаться во введении нового слоя или в уточнении характеристик известных слоев.

Рассмотрим пример формулы изобретения: «Структура кремний-на-изоляторе для СВЧ, содержащая область кремния, изолированные первым слоем диэлектрика друг от друга и вторым слоем диэлектрика кремниевой подложки, для размещения в них полевых и биполярных транзисторов, включающая над вторым слоем диэлектрика слои первого металла, возникающего в процессе срачивания пластин, и второго металла, используемых в качестве скрытых низкоомных слоев в подложке полевого второго металла обладает свойствами барьера не только для слоев первого металла и кремния, но и для элементов, ухудшающих свойства областей кремния и паразитры полевых и биполярных транзисторов, изготовленных в них» (заявка на изобретение №2001132107).

Кроме того, новизна устройства может характеризоваться также указанием на расположение слоев. Этот признак относится ко второй группе признаков устройства — признаков взаиморасположения и взаимосвязи элементов. Первые две группы считаются особо важными, так как они определяют структуру устройства.

Новизна может заключаться в особенностях выполнения как отдельных элементов устройства, так и устройства в целом.

Приведем пример возможной формулы особенностей выполнения отдельного узла устройства: «Оптоэлектронное запоминающее устройство, содержащее излучатель, информационную массу и фотопремник, отличающееся тем, что в нем фотопремник выполнен на полупроводниковом монокристалле с двумерной системой сканирования дрейфующих носителей тока». Конструктивная форма выполнения фотопремника позволила уменьшить габариты устройства и повысить надежность его работы.

К особенностям выполнения относят материалы, из которых изготовлены отдельные элементы устройства. При этом возникающий положительный эффект, как правило, обеспечивается новыми свойствами материала, не известными ранее специалистам. Для полупроводниковых приборов именно выбор материалов часто является критичным. При этом материал может характеризоваться не только физическими свойствами, но также качественным и количественным составом. И в зависимости от известности материала он может быть выражен в формуле либо названием, либо свойствами (функцией), либо составом вещества. Однако когда новизна устройства характеризуется лишь одними признаками состава вещества, следует удостовериться в правильности выбора объекта изобретения. В качестве объекта может быть выбрано вещество, а не устройство. Критерием выбора объекта в данном случае является степень известности вещества и то, где проявляется результат от его использования. В некоторых исключительных случаях — специфических, в частности, для полупроводниковой техники, новизна устройства может характеризоваться физическими параметрами его элементов — концентрацией примесей (носителей тока) в слое полупроводника, а иногда и распределением примесей в слое, если указанные признаки обеспечивают получение нового свойства полупроводникового устройства. Например, в упомянутом выше изобретении на структуру «кремний-на-изоляторе для СВЧ» в дополнительных пунктах формулы предложено в качестве основы второго металла использовать тугоплавкие металлы W, Ta, Nb, Mo, Ti, Ru, Hf, Os, V, Zr, Rh, Re, Ir или металлы, обладающий свойствами барьера не только для слоя первого металла и кремния, но и для элементов, влияющих на свойства областей кремния и определяющих параметры полевых и биполярных транзисторов, изготовляемых в них, содержащий аморфизирующие второй металл элемент. При этом в качестве аморфизирующих второй металл элемент использован Si, Ge, C, N, P.

Отличие устройства, заключающееся только в выборе материала слоев, является характерным для изобретений твердотельной электроники. Например, изобретение известного японского исследователя Лео Есаки заключается в выборе материалов слоев гетероструктуры (патент США №4198644).

В чрезвычайных редких случаях, типичных для рассматриваемой области, новизна устройства может характеризоваться абсолютными разме-

рами, например, толщиной слоя материала, если они являются критичными для достижения результата. Так, одно из изобретений включает признак «нанесена тонкая пленка металла, например никеля, толщиной 150-200 А». Останемся еще на одной особенности: на использовании признака способа в устройстве.

В нормативных документах отсутствуют какие-либо указания о возможности характеризовать устройство признаками способа. Однако практика показала, что в формулах на полупроводниковые приборы при характеристике устройства может быть указано на способ изготовления того или иного элемента (но не устройство в целом, если именно способ изготовления определяет свойство или функцию этого элемента).

Пример: «Интерральная схема, содержащая размещенный в плоском корпусе базовый кристалл..., отличающаяся тем, что она снабжена изготовленными по способу планарной технологии компонентами, контактными площадками и схемами коммутации площадок». Способ при этом является необходимым признаком, так как в зависимости от него можно получать интервальную схему с заданными параметрами. С другой стороны, указание на способ изготовления в общем виде является достаточным для того, чтобы обеспечить его воспроизводимость. Если же способ изготовления того или иного элемента является новым, то на него целесообразно оформить самостоятельную заявку как на способ. Если устройство в целом характеризуется способом его изготовления, и в формуле раскрываются признаки способа, которые нельзя обнаружить в готовом устройстве, то объект патентования выбран неправильно. Если продукт характеризуется через процесс, то следует защищать сам процесс.

Новизна устройства может характеризоваться соотношением геометрических размеров устройства в целом или его элементов, если они являются критичными для достижения желаемого результата. Например, в формуле патента РФ на изобретение № 2223575 «Коммутирующее устройство, содержащее отрезок прямоугольного волновода с полупроводниковыми элементами, отличающееся тем, что... расстояние между перегородками определяется из условия:

$$\lambda/2 - d_3 (\sqrt{\epsilon} - 1) < a' < d_3 + \lambda/2,$$

где d_3 — поперечный размер полупроводникового элемента (диаметр pin-диода) с диэлектрической проницаемостью ϵ ; λ — длина волны».

Для признания в качестве изобретения решений, новизна которых заключается только в выборе соотношения размеров, необходимо, чтобы изобретатель впервые установил зависимость между выбранным соотношением и некоторым полезным свойством устройства, которое ранее не было известно специалистам в данной области. Эффект от выбора соотношения геометрических размеров должен носить неожиданный характер.

Напомним, что под **способом** в практике патентной экспертизы понимается определенная последовательность операций или приемов. Под операциями понимаются действия над материальными объектами с помощью материальных объектов.

К способам в области твердотельной электроники можно отнести технологические процессы изготовления полупроводниковых приборов, способы контроля качества, измерения, испытания полупроводниковых приборов и их элементов, способы наладки и настройки.

Новизна способа может характеризоваться наличием новых операций. Примером операций в области полупроводниковой техники могут служить такие операции, как нанесение материалов на подложку, формирование электродов, осуществление разогрева, отжиг, внешнее воздействие, измерение.

Второй по важности группой признаков способа является последовательность операций во времени. Однако следует заметить, что в режимах случаев новизна способа может определяться только признаками этой группы.

К следующей группе признаков способа относятся особенности выполнения операций — режимные характеристики (температура, время, давление, напряжение, частота). Отличия, касающиеся выбора режимов, признаются существенными при следующих условиях:

— выбор режимных параметров основывается на не известных ранее зависимостях режимных отличий с достигаемым результатом; указаны пределы, в рамках которых проявляется новый результат.

Например, изобретение по патенту №2017265 на способ изготовления МДП ВИС включает в себя операции формирования на кремниевой подложке активных и пассивных областей, ионное легирование затворной области, формирование металлизированной разводки и облуживание сформированной структуры рентгеновским излучением. Далее структура подвергается термическому отжигу при температуре 400–450°C в течение 0,5–1 ч. Облучение УФ-лучком осуществляют через контактные кварцевые фотошаблоны, прозрачные для квантов в диапазоне 4,35–8,8 эВ. Процесс облуживания проводят импульсно с длительностью импульса 2–10 мкс и с частотой следования импульсов 0,1–20 Гц. Рентгеновское облучение проводят дозой насыщения, а процесс облуживания УФ-излучением различных групп проводят путем последовательного затенения или открывания перед пучком групп транзисторов, имеющих одинаковое значение порога.

К особенностям способа относятся **средства, применимые** при осуществлении операций способа, а именно: вещества, приспособления, инструменты. Например, «способ изготовления туннельных диодов...», отличающийся тем, что... диффузно акцепторной смеси проводят в замк-

нутом объеме, заполненном водородом». Однако приспособление в способе следует указывать только в том случае, когда способ может быть осуществлен только с привлечением данного приспособления, причем оно должно быть известно. Если же функция, которая выполняется приспособлением, может быть выполнена и другими техническими средствами, то в формуле на способ не надо оговаривать приспособление, так как это сужает сферу действия способа.

Нельзя характеризовать устройство в способе признаками, связанными с другими признаками самого способа. Иными словами, отличия способа не могут заключаться только в применении другого, чем в прототипе, устройства. Это свидетельствует о неправильном выборе объекта изобретения.

Признаки, касающиеся вещества, также могут быть включены в формулу на способ, если они являются неотъемлемой частью способа и существенно влияют на технологические режимы и параметры способа. Они должны быть изложены так, чтобы можно было без дополнительного изобретельского творчества осуществить способ. Степень конкретизации вещества в способе зависит от его новизны. Если оно известно, то достаточно привести название.

Иногда новизна способа измерения параметров может нарушиться с другими отличительными признаками характеризоваться расчетной операцией, завершающей определение какого-либо параметра. Это характерно для координатных способов, когда невозможно непосредственно измерить какой-либо параметр. Тогда измеряют доступные параметры и расчетным путем определяют искомым параметр. Однако, если новизна способа характеризуется только одной расчетной операцией, то способ не может быть признан изобретением, даже если при этом упрощается расчет по результатам измерений.

К веществам относятся широкая категория объектов: индивидуальные химические элементы, сложные химические соединения, продукты деления атомного ядра. Остановаемся только на смесях, то есть на веществах, получаемых простым смешиванием элементов без химических реакций. Признаками таких веществ является наличие компонентов, составляющих вещество и их соотношение. При этом количественное содержание компонентов следует указывать в интервале значений.

Категория объектов **изобретений на применение** известных устройств, способов, веществ по новому назначению не имеет признаков в том смысле, в каком они были рассмотрены выше. Новизна данного объекта за счет ключевых в новом назначении. Пример: «Применение канального транзистора в качестве тенодатчика». В данном случае средство известно и изобретение не внес каких-либо изменений в конструкцию канального транзистора. Однако он впервые установлен, что известное средство может быть использовано по новому назначению.

Актуальной для полупроводников является защита авторских прав в виде ноу-хау, так как в настоящее время научились использовать изобретения, не покупая лицензии (разрешения на право производства). В области твердотельной электроники часто даже при наличии информации о самом приборе невозможно воспроизвести его, так как технология изготовления чрезвычайно сложна. Продажа секретов производства является наиболее перспективным направлением в области реализации прав на научно-технические достижения в области полупроводниковой техники. Так, в области электронной техники США ежегодно продают секреты производства почти на миллиард долларов, то есть приблизительно столько, сколько покупают в Англии, Франции и Японии вместе взятых, причём эти суммы растут.

Тема 2.6. Открытия и пионерские изобретения в области твердотельной электроники

К открытиям относятся установление объективно существующих и неизвестных ранее свойств, явлений и закономерностей материального мира, вносящих коренные изменения в уровень познания.

Научные открытия могут быть преждевременными, когда содержание открытия опережает его восприятие. К таковым, в частности, относится открытие атомной энергии. Общество на момент этого открытия не было готово к его освоению. Так, А.Ф. Иоффе незадолго до открытия деления ядра урана утверждал, что о практическом использовании атомной энергии речь может идти только через сто лет. В 1933 г. Резерфорд заявил, что «векник, кто ожидает получения энергии в результате трансформации атомов, говорит вздор». Истинное значение действия важного открытия далеко не всегда способно оценить и его автор. Нередко фундаментальные открытия делаются одновременно разными учеными. Открытие может иметь характер случайного эффекта, опытного откровения, когда исследователь не преднамеренно включает в эксперимент условие, вызывающее новое явление. Примером такого открытия является обнаружение Рентгеном У-лучей. В то же время, как указывал Менделеев, «... открытие закона природы принадлежит тому, кто прежде других его ясно сознавал, а не смутно только предчувствовал, кто себя и других убедил в существовании этого закона ко преимуществу, кто себя и других убедил в существовании этого закона рядом фактов и умозаключений. Открытия могут быть сделаны различными авторами независимо друг от друга, перестроены». Такая ситуация порождает споры о приоритете. Стремление к приоритету толкает некоторых учёных к подтасовыванию научных данных. В лучшем случае такие учёные обеспечивают себе лишь временную репутацию. Открытия можно разделять на открытые-сюрпризы: У-лучи, электрон, и открытия ожидаемые: радий, дейтерий, нейтринно, химические элементы, заполняющие пустые места в таблице Менделеева. Интересно отметить, что запоздалое признание научным сообществом важных научных открытий может быть связано с психо-

логическими причинами, к которым относятся: недостаточная активность автора, вызвавший тон, принятый при доказательстве открытия, нападки на признанные авторитеты, молодость и неизвестность автора, инстинктивное противодействие новым идеям со стороны научного сообщества, трудности восприятия теоретического обоснования, положенного в основу открытия нового принципа.

Пионерскими изобретениями называются изобретения, либо вообще не имеющие аналогов, либо не имеющие аналогов в данной области техники.

В феврале 1922 г. наш соотечественник О.В. Лосев сделал первое сообщение об открытии им нового явления — способности генерировать и усиливать электромагнитные колебания с помощью схемы, в которой функцией активного элемента выполняет детекторный диод с контактом металл-полупроводник. В качестве полупроводника им использовался цинкит (ZnO). Контакт с цинкитом осуществлялся с помощью металлического острия. Генерация наблюдалась при напряжении от источника питания порядка 8–12 В, подключенного к детектору через балластное сопротивление 1000–1500 Ом. На вольт-амперной характеристике полупроводникового диода присутствовал участок с отрицательным дифференциальным сопротивлением. Открытие О.В. Лосева легло в основу полученного им патента на способ генерирования незагухающих колебаний (патент №9960 от 21 февраля 1922 г.). В качестве используемых контактных пар изобретатель выбрал пары цинкит-уголь и цинкит-серебро. В описании изобретения О.В. Лосев отметил, что для обеспечения генерации необходимо использовать источник постоянного тока, в качестве которого он применил батарею с напряжением 10 В. Уже на этом примере ярко проявляется основное достоинство полупроводниковых генераторов по сравнению с их вакуумными аналогами — низковольтными источниками питания. Таким образом, О.В. Лосев был первооткрывателем низковольтных полупроводниковых приборов с участком стационарной вольт-амперной характеристики, имеющей отрицательное сопротивление. Впоследствии были предложены другие типы диодов с отрицательным сопротивлением, например туннельные диоды (1958 г.), диоды Ганна (1963 г.).

В своей публикации Лосев отмечает, что подобная способность генерировать электромагнитные колебания демонстрировалась перед Физическим обществом в Лондоне в 1910 г. при совсем иных условиях: напряжение 500 В, ток 1 А.

О.В. Лосевым была продемонстрирована возможность использования созданного им устройства в качестве автономного приемника. Этот приемник получил название «кристаллин» (кристаллический гетеродин). Предложенное устройство он также запатентовал (патент №467). В описании патента он отмечает, что целью изобретения является пользование одним цинкитовым детектором одновременно для детектирования и генерирования.

Ясно, что эти функции можно было бы выполнить с помощью двух отдельных элементов, один из которых обеспечивает генерацию, а другой — детектирование. С точки зрения теории изобретательства здесь мы встречаемся с примером «отрицательной новизны», когда цель изобретения достигается путем удаления из известной конструкции одного из элементов с одновременным достижением положительного эффекта.

В 1923 г. О.В. Лосевым было сообщено о достижении частоты генерации 12,3 МГц с помощью такого устройства. В американском и французском журналах того времени отмечалось, что звонок на патентование за рубежом от О.В. Лосева не поступало, и поэтому, как они выразились, он, обнародовав это свое открытие, как бы подарил его миру, думая о своих коллегах-радиистах.

Это открытие О.В. Лосев сделал, будучи 19-летним радиолюбителем. Он исследовал проявление эффектов в созданном им полупроводниковом генераторе, который относится сегодня к современному направлению в физике — прикладной нелинейной динамике: эффектов умножения и деления частоты; режима релаксационных колебаний; возникновения за счет энергии основных колебаний сигнала низкой частоты с лямбд, не только целочисленными, но и дробными частотами; генерации шума. В 1923 г. О.В. Лосев, исследуя свойство контакта металлы (стальная проволока) — карборунд (SiC — карбид кремния), обнаружил свечение в области контакта. В результате своих опытов Лосев пришел к выводу, что обнаруженное им свечение происходит без выделения тепла и его возникновение и исчезновение являются малонериционными. Исследуя различные типы контактов, он установил, что генерация света связана с дефектами в кристалле, а яркость свечения пропорциональна току через контакт и связана с его детектирующей способностью. Из этого он сделал вывод, что свечение обусловлено «электронной бомбардировкой» кристалла. Он установил также свечение цинковых детекторов и предложил открытые им явления для создания светового реле, на устройство которого он получил патент (патент №12191). В зарубежных изданиях этот эффект получил название «свечение Лосева». Впоследствии его стали называть «электроминисценцией». С этим открытием Лосева связывают зарождение новой научной дисциплины — полупроводниковой оптоэлектроники. В современной литературе, в том числе и зарубежной, посвященной физике светодиодов, работы О.В. Лосева упоминаются как пионерские. В то же время отмечается, что электроминисценция в контакте металл-карбид кремния наблюдал Раунд в 1907 г., что, по-видимому, тогда было недооценено и не замечено. Важной отличительной особенностью работ Лосева по светодиодам является то, что он в своем патенте впервые указал на возможность практического применения явления электроминисценции в полупроводниковых структурах для «быстропередающего телеграфного или телефонного приема, передачи изображения на расстоянии, и других целей».

В качестве модулируемого электрическим током источника света Лосев запатентовал карборундовый детектор. Патент действовал до 1944 г. Широко распространение в практике светодиоды получили гораздо позднее. При этом можно сказать, что сфера их применения в практике расширяется и в настоящее время.

В то время, когда О.В. Лосев патентовал свои изобретения, в СССР отсутствовали институты защиты приоритета научных открытий. В 20-е гг. специалисты по гражданскому праву предлагали законодательно закрепить права авторов открытий после проверки их сути. Однако решение вопроса правовой охраны открытий было отложено на более позднее время. По инициативе академика АН СССР С.И. Вавилова, для поощрения творческой инициативы ученых, защиты авторского и государственного приоритета в области открытий в Советском Союзе впервые в мире были введены система государственной регистрации открытий и охрана прав их авторов, которые законодательно были заложены в Постановлении Совета Министров СССР от 14 марта 1947 г. Однако в период с 1947 по 1965 год регистрация открытий практически не проводилась. В 1956 г. было принято Постановление Совета Министров, которое определило диплом как охраняемый документ, выдаваемый автору открытия.

Уточненное определение понятия открытия и требования к оформлению заявок на предполагаемое открытие нашли свое отражение в Положении об открытиях и изобретениях, утвержденном Постановлением Совета Министров СССР от 21 августа 1973 года.

Согласно этому документу, открытием признавалось установление неизвестных ранее объективно существующих закономерностей, свойств и явлений материального мира, вносящих коренные изменения в уровень познания. Согласно законодательству современной России, официальная государственная регистрация открытий не производится. В настоящее время создан общественный орган, регистрирующий открытия, — Международный академия авторов научных открытий и изобретений. Несмотря на то, что за рубежом не было самостоятельного института государственной регистрации открытий, многие открытия были защищены в рамках патентного права. Так, были выданы патенты фирме «Белл телефоны», США, на открытие «Эффект Фришторга», «Эффект диффузионный»; фирме «ИБМ», США, на открытие «Эффект Ганна»; фирме «Сони», Япония, на открытие «Эффект туннельный».

В 1948 г. Дж. Бардиным, У. Браттейном и У. Шокли был создан биполярный транзистор на основе трехслойной структуры типа *p-n-p* или *n-p-n*. С помощью транзистора можно было усиливать или генерировать электромагнитные колебания, подобно тому как это можно было делать с помощью вакуумных приборов. У. Шокли так формулирует цели своего изобретения одной из целей изобретения является создание новых улучшенных средств и методов, например, усиления, генерирования, модуляции,

либо преобразования электрических сигналов, другая общая цель состоит в том, чтобы эффективно, быстро и экономично преобразовывать и контролировать электроэнергию (Пат. 2569347 США / У. Шокли. Заявл. 1948; Опубл. 1951). В формулу изобретения У. Шокли включил широкий объем призываний. Она включает 34 пункта. При этом У. Шокли предусмотрел возможность создания транзисторной структуры из одного и того же материала, в котором барьерные слои формируются как вследствие введения в него различного типа примесей, так и вследствие контактирования слоев из различных полупроводниковых материалов, например, последовательно расположенных слоев из германия и кремния (гетеропереходов). Ясно, что к моменту опубликования патента эффективно работающий транзистор на гетеропереходах было создать невозможно. Будущее показало, что, расширив область призываний патента, У. Шокли значительно сократил возможность патентования другими изобретателями устройств на гетеропереходах, получивших впоследствии широкое распространение в различных областях техники. За изобретение транзистора Дж. Бардин, У. Браттейн, У. Шокли в 1956 г. получили Нобелевскую премию по физике, причем Дж. Бардин стал единственным дважды лауреатом этой премии по физике (вторую Нобелевскую премию он получил в 1972 г. за создание макроскопической теории сверхпроводимости). Среди других типов транзисторов как наиболее быстродействующие известны транзисторы на гетероструктурах с селективным легированием, или НЕМТ-транзисторы, названные так учеными фирмы «Фудзилу» (High Electron Mobility Transistors – транзисторы с высокой подвижностью электронов). На возможность увеличения подвижности двумерного (2Д) электронного газа у границы гетероперехода вследствие разделения электронов и примесных центров указали Л. Есаки и Р. Тсу в 1969 г. Экспериментально этот эффект был обнаружен в 1978 г. Р. Дингле, Х.Л. Штормером, А.Ц. Госсардом, В. Вигманом.

Реализация этой идеи для создания быстродействующих транзисторов была предложена сотрудниками одновременно нескольких лабораторий различных стран, в том числе в России было выдано авторское свидетельство на изобретение №897062 с приоритетом от 03.09.80 А.А. Кальфе и А.С. Тазеру.

Диплом на открытие №24 (приоритет от 27.10.1959, зарегистр. 17.03.1964) был выдан А.С.Тазеру, А.И. Мельникову, Г.П. Кобелькову и А.М. Цибиву на открытие явления генерации СВЧ-колебаний полупроводниковым диодом с одним *p-n*-переходом при отрицательном напряжении, близком к пробивному; наблюдавшегося в области положительного наклона вольт-амперной характеристики диода (заявка на открытие №4941 от 27 декабря 1957 г.). Из определения открытия следует, что установленное явление должно коренным образом изменить уровень знаний в данной области науки. В чем же состоит такое изменение в данном случае? Дело в том, что в диодах, в которых А.С. Тазер с сотрудниками наблюдал

СВЧ-генерацию, она возникла вследствие наличия отрицательного дифференциального сопротивления при положительном статическом. Такая возможность для структур с *p-n*-переходом, на который подано смещение в обратном направлении, не только не была показана экспериментально, но и не предсказывалась теоретически. Именно это и было основанием для признания обнаруженного явления открытием. Кроме того, с помощью таких диодов, названных лавино-пролетными (ЛПД), на СВЧ можно было обещать генерацию рекордно высокой для твердотельных приборов мощности на рекордно высоких частотах, что придавало этому открытию высокую практическую ценность. Интересно отметить, что за рубежом это явление было впервые обнаружено в 1965 г. Джонстоном, Де Лощем и Коэнсом. Диоды, с помощью которых они получили генерацию, были названы IMPATT-диодами, что означает сокращение от слов «ударно-лавинная низация» (Impact Avalanche) и «пролетное время» (Tranist Time). Зарубежные авторы не имели информации об открытии советских ученых, так как публикация о нем в открытой печати появилась лишь в марте 1964 г., то есть уже после того, как стало практически бессмысленным дальнейшее напечатание данных об этом физическом явлении. То обстоятельство, что сведения об открытии А.С. Тазера с сотрудниками долгое время отсутствовали в печати, даю основание иностранным авторам, описывавшим историю обнаружения эффекта, обходить вниманием их истинных первооткрывателей.

Кроме заявки на открытие Тазер с сотрудниками 27.10.1959 г. подали заявку на изобретение на способ генерации и усиления СВЧ-колебаний с помощью полупроводниковых диодов (А.С. №185965 СССР). Описание этого изобретения увидело свет 12.09.1966 г. в бюллетене «Изобретения и открытия» №18. В отгличительной части формулы изобретения авторы подчеркивают, что диод необходимо включать в цепь постоянного тока (а не напережатия), при этом отрицательное сопротивление диода на частоте генерации должно быть больше сопротивления потерь диода и высокочастотного контура.

Следует отметить, что на базе своего открытия Тазер и его сотрудники сделали 15 изобретений (генератор СВЧ-колебаний, способ электронной перестройки частоты генератора на ЛПД и др.).

Под номером 105 в Государственный реестр было внесено открытие Френкеля, Е.Ф. Гросса и Н.А. Каррыуса со следующей формулой: «... возможно неизвестное ранее явление – существование особого возбужденного состояния кристалла-эксцитона, который представляет собой связанную систему из электрона и дырки, способную двинуться по решетке и поглощаться в виде володородоподобной серии узких линий в спектре поглощения света кристаллом».

Открытие это имело две приоритетные даты: 1931 г., когда Френкель теоретически обосновал идею о существовании электриче-

ски нектральной частицы, способной поглощать свет, — экситона (от английского слова «возбуждение») и 1951 г., когда Е.Ф. Гросс и Н.А. Каррьева зафиксировали серию узких спектральных линий в спектре поглощения закиси меди и сернистого кадмия при охлаждении их до температуры $-200...-270^{\circ}\text{C}$. Я.И. Френкель называл экситоном оптически возбужденное состояние атома, не приводящее к его ионизации и способное передаваться от первоначально возбужденного атома к одному из его соседей. Порядок расположения энергетических уровней экситона аналогичен существующему порядку в атоме водорода, то есть спектр экситона — ряд дискретных уровней у края полосы собственного поглощения. В экситоне Френкеля электроны и дырки в каждый момент времени принадлежат одному и тому же атому кристалла (экситон малого радиуса). Возможно также возникновение экситона на основе электрона и дырки, принадлежащих разным атомам кристалла (экситон Мотта). Новые полупроводниковые лазеры на структурах с квантовыми точками не работали бы без использования экситонов как «рабочих» частиц.

По выражению академика РАН Б.П. Захарьени, открытие экситонов положило начало спектроскопии полупроводников, которая играет в изучении полупроводников такую же роль, как атомная спектроскопия в эпоху великих открытий квантовой механики.

Изучение экситонных состояний играет важную роль в спектроскопии квантоворазмерных структур.

Открытию экситона Е.Ф. Гроссом предшествовали работы В. Жузе и С. Рывкина, которые обнаружили, что для объяснения кинетики фотопроводимости в кристаллах закиси меди необходимо привлечь идею экситона, квазичастицы, переносицей энергии, но не заряд. Экситоны Френкеля наблюдались до открытия их Е.Ф. Гроссом, но экспериментаторы не осознавали того факта, что они имеют дело именно с экситонами. На пути к опубликованию Е.Ф. Гроссом результатов его исследований встретились серьёзные препятствия, как это нередко бывает, когда к публикации предлагаются данные, коренным образом изменяющие привычные представления в той или иной области науки. Руководитель института, где он работал, усомнился в достоверности интерпретации Е.Ф. Гроссом полученных им экспериментальных данных. Следствием этого материал статей Е.Ф. Гросса и Н.А. Каррьевы в журнале «Доклады академии наук СССР» был опубликован лишь в 1952 г., тогда как само открытие было сделано в 1951 г. Этой задержке во времени оказалось достаточно для появления в 1951 г. статьи японских физиков Хайми и Катсуки, в которой также говорилось об обнаружении водородоподобной серии, однако авторы не связывали ее с экситонами. Этого оказалось недостаточно, и некоторые исследователи стали приписывать открытие экситона именно японским учёным. Были и другие попытки претендовать на первенство в открытии экситона, в частности свя-

занные с тем, что статьи Е.Ф. Гросса не были переведены на английский язык и потому были не известны многим зарубежным учёным.

Пример с задержкой публикации Гросса с изложением результатов его открытия далеко не единственный, относящийся к процессу признания научным сообществом пионерских изобретений и открытий. Можно считать вполне естественным рост противодействия такому признанию в связи с тем, что в основе пионерских изобретений и открытий обычно лежит выход за рамки существовавшего до них уровня знаний, обнаружение и использование новых закономерностей, часто противоречащих установленным представлениям в той или иной области знаний. Экспертиза же может проводиться специалистами, представляющими именно установленную точку зрения.

Ещё одним ярким примером, иллюстрирующим сопротивление научной среды в процессе признания пионерских изобретений и открытий, ставшей историей с открытием Денисюком явления «возникновения пространственного неомонокристаллического цветного изображения объекта при отражении излучения от трёхмерного элемента прозрачной материальной среды, в которой распределение плотности вещества соответствует распределению интенсивности поля стоячих волн, образующихся вокруг объекта при рассеянии на нём излучения». Это открытие внесено в Государственный реестр под № 88 с приоритетом от 1 февраля 1962 г.

Во время работы Денисюка над его открытием в Государственном оптическом институте известные учёные заявляли по поводу его исследования о бессмысленном расходовании государственных средств, строительство воздушных замков и т.п. Результаты работы Денисюка были опубликованы в журнале «Доклады Академии наук СССР» в 1962 г. Мб. Поводом этой статьи Денисюк направил в Комитет по делам изобретений и открытий заявку на предполагаемое открытие. В двух отзывах экспертов, которые были даны на эту заявку, отрицался факт новизны представленных материалов. В третьем отзыве отрицался сам факт существования установленного Денисюком физического явления. Однако в последующие несколько лет работы Денисюка получили широкое признание мировой научной общественности. В результате эксперт, ранее отрицавший факт этого открытия, признал свой отзыв ошибочным. Подобная ситуация наблюдалась и в отношении Д. Томсона об открытии им электрона в 1897 г., когда в научном сообществе отрицал возможность существования тел, меньших,

1965 г. Ж.И. Анферьевым и Р.Ф. Казариновым была подана заявка на изобретение полупроводникового лазера с электронной накачкой (А.С. СССР). Известные к тому времени полупроводниковые лазеры не имели непрерывный режим работы при повышенных температурах. Заявка, для генерации было необходимо охлаждать полупроводниковую структуру, что резко ограничивает область практического приме-

нения полупроводникового лазера. В предлагаемом лазере на $p-i-n$ ($p^+ - n^+ - p^+$) структуре ширина запрещенной зоны в крайних (p, p^+), (n, n^+) слоях (эмиттерах) должна быть больше ширины в среднем (i, p, n) слое, то есть авторы, по существу, предложили для обеспечения инжекции не гомо-, а гетеропереход. В качестве преимущества заявленного лазера авторы отмечают возможность сведения к минимуму поглощения вынужденного излучения из сравнительно узкозонного полупроводника в пассивных (широкозонных) областях, а следовательно, повышения КПД устройства.

В 2000 г. за свои открытия в области физики полупроводников, и прежде всего за работы по созданию лазеров на гетеропереходах, Ж.И. Алферов в составе группы ученых, в которую кроме него вошли Д. Килби и Г. Кремер, был удостоен Нобелевской премии по физике. Описание изобретения Ж.И. Алферова и И.Ф. Казаринова, заявленное 30.03.1965 г., было опубликовано только 15.09.1975 г. в Бюллетене №14.

К сожалению, история развития технического прогресса бедна примерами признания авторства за первым изобретателем без споров и судебных разбирательств, противоречий и патентных столкновений.

Г. Кремер, обдумывая идею об использовании гетеропереходов при создании транзисторов и полупроводниковых лазеров, говорил, что У. Шокли в своем патенте эту идею выдвинул главным образом для того, чтобы «перекрыть» другим возможным предложением, как часто бывает в патентной практике». В патенте У. Шокли не было указано, почему приборы на гетеропереходах имеют преимущество перед приборами на гомопереходах. Идея Кремера отличается от идеи Шокли тем, что в предложении им приборе реализуется непрерывное изменение ширины запрещенной зоны. Для этого используется объединение нескольких элементов Al, Al, Ga, As , где x — доля углов элементов III группы, занятых атомами Al , а $(1-x)$ — доля углов, занятых атомами Ga . Резкий гетеропереход представляет собой частный случай предложения Кремера. В связи с важной ролью в приборах переходного слоя на границе раздела двух материалов, Кремер называет его техническим устройством, которое можно отнести к отличительным признакам изобретения. В структуре с двумя гетеропереходами возможно предотвратить утечку через переходы инжектированных электронов и дырок и реализовать лазер, работающий в непрерывном режиме и при комнатной температуре, что невозможно было сделать с помощью структур с гомопереходами. Соответствующий патент Кремер зарегистрировал в 1967 г. Кремер считал, что такие структуры можно изготавливать методом сплавления. Однако цели этого патента, по собственному признанию Кремера, с помощью такой технологии реализовать тогда было невозможно. В качестве целей изобретения Кремер называет создание новых и улучшенных твердотельных световых излучателей и лазеров, которые могут применяться при комнатной температуре, когерентных и с широким спектром излучения. В качестве одного из отличительных признаков Кре-

мер подчеркивает широкозонность материала эмиттера по сравнению с материалом базы. Впервые непрерывный режим работы лазера на двойных гетероструктурах при комнатной температуре был реализован Алферовым в 1970 г. История открытия лазера на гетеропереходах привела Кремера к выводу о том, что прогресс в прикладной науке имеет случайный характер, однако для него должна существовать способствующая ему атмосфера, при этом поиск области применения должен рассматриваться как часть исследования. Срок действия патента Кремера истек в 1985 г. Обдумывая значительное изобретения ретроопективно, Кремер в своей Нобелевской лекции говорил, что заложенную в нем идею в то время ему реализовать было невозможно.

Нобелевской премией по физике в 2000 г. было оценено изобретение итерационных схем Д. Килби, сделанное им в 1958 г. Идея изобретения состоит в том, чтобы в одном образце из одного материала изготавливались схемы, включающая в себя резисторы, конденсаторы и транзисторы. Эта идея отражена, в частности, в патенте Р. Роупа и Д. Килби, опубликованном в 1959 г. К концу 60-х гг. большинство инженеров признали право индустриальных схем на существование. Килби так определяет цели изобретения, которые он ставил в 1958 г.: уменьшить стоимость и упростить сборку устройств, уменьшить их размеры и сделать их более надежными. Возможность достижения поставленных целей обеспечивалась тем, что в качестве резистора можно было использовать объемное сопротивление полупроводника в качестве конденсатора емкость $p-n$ -перехода.

Образный релакс-конска открытий формулировал в свое время П.Л. Капица. Он считал, что при низких температурах природа взаимодействует между атомами может проявить ряд физических явлений, которые в обычных условиях не наблюдаются. Ожидание открытия новых свойств вещества при низких температурах себя оправдало, начиная с необычного поведения теплоемкости твердых тел и газов при низких температурах. К такого рода явлениям относятся, например, сверхпроводимость, целочисленный и дробный квантовый эффект Холла. П.Л. Капица сформулировал понятие «новое явление» (или открытие), как такое явление, которое нельзя ни полностью предсказать, ни объяснить на основе уже существующих теоретических концепций и поэтому уже открывающее новые области исследований. В качестве примеров такого рода исследований он приводит открытие Гальвани в 1789 г. электрического тока, открытие Эрстедта в 1820 г. влияния электрического тока на магнитную стрелку, открытие в 1897 г. Гертцем внешнего фотоэффекта, открытие в 1896 г. радиоактивности, заложившей начало ядерной физики, обнаружение в 1897 г. электронов, опыт Майкельсона и Морли (1889 г.) по определению скорости света, открытие в 1919 г. Гессом космических лучей, открытие радиоактивности, сделанное Мейтнером и Ганом. П.Л. Капица отмечает, что для всех этих открытий является то, что ценность их проявляется

ся через 20–30 лет в результате развития теоретических концепций и новых направлений исследований. П.Д. Капица утверждает, что если по горизонтальной оси отложить время, а по вертикальной — число открытий, то соответствующая зависимость числа открытий от времени не имеет тенденции стремиться к нулю. Заключая эти рассуждения, П.Д. Капица приводит строчки из Шекспира: «Есть многое на свете, друг Горацио, что и не снилось нашим мудрецам», так что физиков ждет еще много новых интересных открытий, помочь им сделать их и призван данный курс. Обсуждая проблему открытий и областей применения изобретений, Кремер в своей Нобелевской лекции обращает внимание на то, что поиск областей применения должен рассматриваться как часть научного исследования, при этом область применения не должна быть обязательно заранее определенным результатом этих исследований. Кремер подчеркивает также, что открытия часто происходят не потому, что кто-то захотел их сделать и сделал, они могут совершаться в значительной степени случайным образом. Отсюда он делает вывод о том, что «в конечном счете прогресс в прикладной науке не предопределен, он имеет случайный характер», основанный на использовании новых применений всех достижений, которые появились в науке и технологии.

В 1980 г. Г. Биннингтон и Г. Роером был изобретен растровый туннельный микроскоп, который в научной литературе часто называют также сканирующим туннельным микроскопом. Изобретение такого микроскопа открыло возможность контроля и анализа металлургических и полупроводниковых процессов с разрешением до 0,01 нм (Пат. №4343993 США. Scanning tunneling microscope / G. Binnig, H. Rohrer, 1982). Принцип работы растрового туннельного микроскопа основан на использовании металлургического игольчатого электрода, перемещающегося с помощью трехкоординатного преобразователя. Если туннельный ток и напряжение поддерживать постоянным, то при сканировании зонда можно получать информацию о рельефе поверхности материала.

С изобретением туннельного микроскопа связано появление нового научного направления — нанотехнологии. В.К. Неволин дает определение нанотехнологии как совокупности способов и приемов создания функциональных элементов нанометровых размеров на поверхности полупроводников, в том числе из отделимых молекул и атомов, с возможностью одновременной их визуализации и контроля.

В области нанотехнологии ожидают достижения уникальных результатов в связи с возможностью создания элементной базы нанозлектронники методами «зондовой нанотехнологии». 11 октября 1985 г. был зарегистрирован патент США, один из авторов которого был нобелевским лауреатом, соавтором изобретения туннельного микроскопа (Pat. 4550257 США. Narrow line width pattern fabrication / G. Binnig, V. Feenstra, T. Heegson et al. Oct. 11, 1985). Авторы этого изобретения предложили использовать туннельный

микроскоп для получения проводящих дорожек путем испарения материала с туннельного зонда. 4 декабря этого же года в редакции журнала «Электронная промышленность» была зарегистрирована статья В.К. Неволина, в которой рассматривался перенос атомов с острия туннельного зонда на полупроводник в стальном электрическом поле. По выражению ее автора, идеи, развиваемые в этой работе, казались столь необычными и не воспринимались в то время, что статья была напечатана только в 1991 г. Идея применения зонда для сканирования поверхности диэлектрического материала с атомными разрешениями была использована при создании атомно-силовых микроскопов.

Раздел 3. ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ

Тема 3.1. Выдаваемые лицензионные соглашения

На международном рынке расширяется тенденция перехода от обмена товарными к обмену идеями.

Выдавец патента или коммерческой тайны может выдать разрешение на использование разработок другими лицами. Выдача таких разрешений осуществляется путем заключения лицензионных договоров (соглашений).

Лицензионное соглашение — это договор между партнерами об условиях передачи и эксплуатации научно-технических знаний как имеющих, так и не имеющих правовой защиты. Передающая сторона именуется лицензиар, получающая — лицензиат.

Классификация лицензий. Следует отметить, что классификация лицензий достаточно условна, так как каждое лицензионное соглашение индивидуальное. Различают патентные лицензии (лицензии на использование научно-технических достижений, имеющих патентную защиту) и бесплатные лицензии (лицензии на использование решений, не имеющих правовой защиты).

Патентные лицензии в зависимости от вида промышленной собственности делятся на лицензии на изобретения; промышленные образцы; товарные знаки; полезные модели; ноу-хау.

Предметом бесплатной лицензии являются непатентоспособные решения или решения с утратившей патентной защитой, производственный технологический опыт, навыки работы, а также конфиденциальные сведения коммерческого, управленческого и организационного характера, т.е. информация («ноу-хау»). Термин «ноу-хау» впервые применен в английском деле Дюранда против Брауна в 1916 г. и означает умение сделать что-либо сделать с минимумом усилий. Ноу-хау включает в себя практические знания, опыт, приемы технологии, рецепты, формулы, чертежи, монтажные схемы. Ноу-хау характеризуется конфиденциаль-

ностью, ценностью, применимостью, отсутствием правовой защиты. Передача может осуществляться путем передачи технической документации; демонстрации приемов работ, обучения технического персонала; подготовки проектов сооружений или технологических линий, установки и наладки оборудования и т.п. При этом лицензиар рискует утратить конфиденциальность передаваемых знаний.

По объему передаваемых прав лицензия делится на полные, исключительные и неисключительные.

Полная лицензия — это патентная лицензия, в соответствии с которой права на изобретение (ПМ, ПО, ТЗ) предоставляются в полном объеме на весь срок действия патента (свидетельства). Ее продажа отличается от продажи патента (уступки) только тем, что патентообладатель остается прежним.

Исключительная лицензия характеризуется предоставлением исключительных прав в пределах оговоренных соглашением. При этом лицензиар не имеет права на территории данного соглашения сам использовать объект соглашения и предоставлять лицензию третьим лицам.

Неисключительная лицензия разрешает лицензиату использовать объект лицензии, но не ограждает от конкурентов, так как лицензиар оставляет за собой право выдачи аналогичных лицензий третьим лицам.

Приморительная лицензия — разрешение компетентного органа использовать объект без согласия патентообладателя, но за вознаграждением.

Опционное соглашение происходит от слова «option» — право выбора или замены. Такое соглашение заключается, если лицензиат не уверен в полной готовности объекта.

Лицензионный договор на объекты промышленной собственности должен быть зарегистрирован в Патентном ведомстве. Содержание лицензионного договора не регламентируется на законодательном уровне, но его структура в соответствии с общими положениями гражданского законодательства должна включать следующие существенные разделы: предмет договора, цену, территорию и сроки действия договора, объем передаваемых прав, обязанности и ответственность сторон. Лицензионный договор вступает в силу с даты его регистрации в Роспатенте, а не с даты его подписания сторонами.

Тема 3.2. Понятие цены лицензии

Под ценой лицензии понимают определенную денежную сумму, выплачиваемую лицензиатом лицензиару за передаваемые права. Общественные цены лицензий — наиболее важный момент при переговорах. В отличие от цены на товары, которая основана на издержках производства, цена на научно-технические достижения не определяется их стоимостью. Цена лицензии даже не пропорциональна затратам на НИОКР объекта лицензии,

она может превышать их, а иногда составлять большую долю. Расчет цены лицензии сводится к определению возможного объема прибыли, которую может получить лицензиат. При этом цена лицензии — это доля продавца (лицензиара) в прибыли покупателя (лицензиата). Как правило, цена лицензии определяется путем переговоров. При этом учитываются различные факторы, влияющие на цену лицензии, такие, как степень освоения предмета лицензии, потребности рынка, степень защищенности охраняемыми документами, всевозможные риски, связанные с освоением, и др. Однако существует формула, на основании которой рассчитывают предполагаемую цену лицензии, которая затем уточняется на переговорах. Согласно этой формуле, цена лицензии равна

$$C = \sum_{i=1}^{nT} V_i Z_i R_i K_i,$$

где C — цена лицензии; V_i — объем продукции по лицензии в соответствующем году i ; Z_i — цена единицы продукции в соответствующем году i ; R_i — ставка роялти для года i ; K_i — коэффициент дисконтирования, устанавливаемый банком.

Порядок выплаты лицензионного вознаграждения может быть разным. Различают следующие виды лицензионных платежей. *Паушальный платеж* или единовременный. Наиболее часто такие платежи применяются в случаях, когда лицензиар не имеет возможности контролировать деятельность лицензиата по производству продукции по лицензии (объем, сбыт и т.п. на продукцию). Паушальные платежи могут выплачиваться сразу или в рассрочку. Английская фирма «Пауэр Джи», например, продала лицензию одной из фирм США на турбореактивные двигатели за разовый платеж в 3,2 млн долл. *Периодические платежи в форме роялти*. Большинство лицензионных сделок заключается на основе таких платежей. Доля лицензиара в прибыли лицензиата при таком виде платежей определяется в соответствии со ставкой роялти. Ставка роялти — это процент отчислений от цены единицы продукции по лицензии, который устанавливается в зависимости от области техники и может составлять величину в пределах от 0,1 до 10%. В частности, для электронной промышленности — от 4 до 10%. *Комбинированные лицензионные платежи* представляют собой сочетание паушального и периодического платежей. Размер первоначального платежа определяется суммой фактических расходов, связанных с заключением лицензионного соглашения, стоимостью технической документации и 10–15% затрат на НИОКР. Лицензионные платежи устанавливаются на лицензии. Например, Венгрия на производство искусственной заготовки у Франции лицензию, за которую ежегодно экспортируется Францию 800 тыс. кв. м этой кожи.

Раздел 4. РЕГУЛИРОВАНИЕ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ СТОРОНАМИ ПРОЦЕССА КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ

Тема 4.1. Возможность, представляемые коммерциализацией
промышленной собственности

Объекты интеллектуальной собственности являются весьма специфическим товаром, поскольку их форма характеризуется не материальным воплощением, а идеальным образом материальных объектов и процессов. Охранные документы на интеллектуальную собственность — это те же самые ценные бумаги, которые могут быть колоссально рентабельным товаром и способны принести дополнительную прибыль, только надо знать и уметь ими пользоваться. Патенты должны работать на прибыль и успешную конкуренцию. Премущества патентной защиты объектов интеллектуальной собственности (ОИС):

- приобретение законной монополии на ОИС;
- гарантированная мировая новизна и высокий технический уровень ОИС;
- дополнительная реклама в связи с публикацией в бюллетенях раз-личных стран мира;
- возможность получения дохода при коммерциализации;
- значительное увеличение стоимости при реализации ОИС путем продажи лицензии.

Патенты на ОИС могут выступать в качестве объектов коммерческих сделок. Интеллектуальная собственность (ИС) может принести доход предприятию благодаря лицензированию, услуге патентов, а также продаже продуктов и услуг, основанных на ИС. Это может существенно увеличить долю предприятия на рынке и увеличить чистую прибыль.

В некоторых случаях посредством патента можно получить доступ к технологиям других компаний через использование соглашений о перекрестном лицензировании. Это возможно, когда патенты предприятий-партнеров представляют взаимный интерес.

Проблема коммерциализации новых технологий, которые чаще всего базируются на интеллектуальной собственности, в настоящее время чрезвычайно актуальна. Новый аспект существующей на инновационном рынке ситуации связан с предстоящим вступлением России во Всемирную торговую организацию (ВТО), что, как ожидается, приведет к ужесточению конкуренции.

Мировая практика свидетельствует, что конкурентные позиции любого предприятия на рынке могут быть обеспечены, прежде всего, за счет использования наукоемких технологий, как своих собственных, так и приобретенных по лицензии.

Однако преимущества изобретательской деятельности для усиления конкурентных позиций используются не в полной мере, что является след-

ствием целого ряда причин. Одной из них является практика почти безвоз-мездного использования изобретений отечественных авторов, сложившаяся в советские годы, когда имущественные права безраздельно принадлежали государству.

Запатентованные новшества используются во всем мире едва ли на 3-5%, а в процессе превращения идеи в товар происходит еще больший отсев. Из тысячи ста идей разрабатывается не более одной. Из каждой ста новых товаров, в которых воплощены новые идеи, рынок отвергает свыше 90%. Результаты научно-технической деятельности становятся товаром, то есть продуктом, который может быть продан лишь при определенных условиях.

Возмещение изобретений в хозяйственный оборот связано, в первую очередь, с внесением рыночных отношений в сферу науки и технологий.

Тема 4.2. Основные пути коммерциализации промышленной собственности

Основных путей коммерциализации два:
— продажа знания, в том числе путем лицензирования технологий;
— использование технологий в собственном производстве и продаже

каждый из путей имеет свои особенности, свои преимущества и свои

особенности.

Первый путь коммерциализации ИС обеспечивает экономический процветание большинства американских, европейских и японских фирм. Путь такого подхода для российской фирмы состоит в том, покупке лицензии предприятие получает не только одобренные на уровне технологии, но и отвечающий мировым стандартам контроль качества. Большие маркетинговые преимущества, возможности создания конкурентивных по принципу стратегических технологических аль-тернативы получения дополнительных кредитов на технологиче-ские новшества. Основной минус заключается в том, что лицензия является, как правило, на технологии «второй свежести», имеющие перспективы лишь на внутреннем российском рынке.

При продаже и покупке лицензий на технологии оказываются заде-ланными интересы таких сторон, как фирма-производитель и изобрета-тель (инвестор и предприятие, осваивающее иннова-ции). Каждая из сторон при заключении лицензионных соглашений несет как предстоящие риски, так и возможные преимущества от при-обретения лицензии.

Фирма, лицензирующая освобождает от решения множества проблем организации производства и сбыта. Если покупатель лицензии — серъезная фирма, она сможет немедленно задействовать зна-чительные экономические ресурсы для производства и продажи изделия. Мгновенную лицензиям видит также перспективы использования но-

вой технологии, о которых изобретатель даже не подозревал. А ведь чем шире область применения технологии, тем выше потенциальный доход. Как правило, при продаже лицензии владельцу патента (лицензиару) выплачиваются лицензионные платежи (роялти) в течение определенного лицензионным договором периода. С другой стороны, найти подходящий лицензиата очень трудно. Эта работа включает маркетинговые исследования. Здесь целесообразно прибегать к услугам специализированных организаций, в том числе патентных фирм, которые могут предоставить первоначальную информацию о потенциальных лицензиатах, выявленных в процессе таких исследований.

Как изобретателю просто найти покупателя лицензии, так и самому покупателю сложно найти автора потенциально коммерчески значимой технологии. Поэтому и тому и другому приходится прибегать к услугам, с одной стороны, патентных фирм, в которых сосредоточены данные об изобретениях, а с другой — к услугам венчурных компаний, готовых вложить деньги в перспективные технологии. При позитивном результате поиска партнеров продавец прав на использование технологии предоставляет подробное описание технологии, предоставление конструкторской документации, а при необходимости и проведение разработчиком и заказчиком совместной научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы по привлечению технологии в соответствие с конкретными требованиями заказчика. Кроме того, важным моментом в коммерциализации является ведение переговоров с лицензиатами. Если лицензиат — крупная фирма, то при заключении лицензионного соглашения будут задействованы кадрывые ресурсы обеих компаний. Если же продавцом лицензии выступает изобретатель-одиночка, то ему одному придется иметь дело с адвокатами, специалистами по конъюнктуре рынка, промышленными инженерами фирмы-лицензиата. Такая команда специалистов будет жестко отстаивать интересы своей компании. Поэтому изобретателю при заключении лицензионного соглашения будет очень полезна помощь юриста и патентного поверенного.

Второй путь коммерциализации новой технологии связан с организацией собственного производства. На этом пути есть свои плюсы и минусы. Как правило, неудачи связаны с такими ошибками, как недостаток навыков управления, неадекватное финансирование, плохой учет потребностей рынка. Развитие собственного производства может препятствовать ряду объективных причин — от недостаточности сырья до отсутствия высококвалифицированного персонала и производственных площадей.

Однако если изобретение завоеует успех на рынке, то прибыль от производства окажется гораздо выше всех возможных платежей, которые можно получить по лицензионному соглашению.

Часто новые перспективные идеи и технологии возникают в процессе выполнения научных исследований и разработок, финансируемых из госбюджета. За последние десятилетия сформировался определенный механизм разделения усилий по получению и использованию новых знаний между государством, крупными промышленными компаниями и малыми инновационными фирмами частного сектора, вышими учебными заведениями (университетами) и некоммерческими организациями.

Тема 4.3. Отношения между субъектами процесса коммерциализации

Важным моментом при коммерциализации является соблюдение баланса интересов участников этого процесса, позволяющее избежать конфликтных ситуаций.

Участниками процесса коммерциализации выступают: государство в лице различных министерств, органов государственного управления и контроля (в частности Роспатента и ФАПРИД), предприятия, авторы, инвесторы, конкуренты, контрафакторы («пираты»), потребители.

Стороны, участвующие в процессе коммерциализации, заинтересованы в получении определенных выгод и преимуществ на рынке. В связи с этим между субъектами коммерциализации по причинам разного характера могут столкнуться интересы. Конфликты могут быть связаны с законодательством, с социально-экономическими проблемами, например, расхождением взглядов на вознаграждения, правами собственности, с нарушением конфиденциальности и т. д.

Наиболее сложными и наименее разработанными на практике являются взаимоотношения по созданию, правовой охране и исполнению объектов ИС.

Основное средство урегулирования этих отношений, позволяющее в дальнейшем избежать конфликтов между субъектами, — детально проработанное договорное оформление этих отношений, поиск взаимовыгодных условий и правил расчета платежей, установление ответственности за нарушение обязательств. Отсутствие договоров или неоднозначность в практических положениях — наиболее распространенная причина разногласий и споров. В процессе коммерциализации решение задач по соблюдению обязательств необходимо осуществлять на каждом этапе, начиная с составления и оформления прав на нее.

Существуют возможные виды договорных отношений между различными объектами процесса коммерциализации, а затем — типичные споры между ними.

Отношения между Заказчиком и Исполнителем регулируются в основном договором на НИОКР, в которых ключевым является вопрос о правовом обеспечении. Одна из особенностей таких договоров состоит в том, что, как правило, имеется значительная вероятность, что в хо-

де их выполнения будут созданы потенциально охраноспособные решения. В связи с этим, наряду с урегулированием прав на результаты работ по такому договору должны быть урегулированы и условия владения, использования и распоряжения созданными ОИС. В договоре следует урегулировать отношения по поводу как имплементации ИС, используемой в ходе НИОКР, так и созданных в процессе выполнения НИОКР новых охраноспособных решений.

Возможны варианты распределения прав между сторонами:

1) все права на ОИС и научно-техническую документацию принадлежат Заказчику. Это характерно для случая, когда сумма работ по договору составляет значительную величину. При этом Исполнитель, как правило, сохраняет за собой право использовать технологично в собственном производстве;

2) все права принадлежат Исполнителю, при этом Заказчик получает право безвозмездно использовать результаты только в собственном производстве;

3) все права на ОИС и научно-техническую документацию принадлежат обеим сторонам на условиях, которые будут согласованы отдельным соглашением. При этом информация об ОИС следует передавать Заказчику только после согласования всех условий передачи.

По сути, Заказчик в договоре выступает в качестве инвестора, но, как правило, в рамках холдговора он оплачивает только зарплату, стоимость сырья, прибыли. В себестоимости обычно не учитывается многолетний опыт предприятия, интеллект, знания, потенциал разработки. Поэтому в договоре желательно предусмотреть обязательство по отчислению Заказчиком процента от объема продаж (прибыли) продукции, выпускаемой на основе разработок Исполнителя, независимо от суммы договора.

Отсюда следует, что для предотвращения финансовых потерь стратегию и тактику коммерческой реализации ИС предприятия необходимо выработать уже на стадии заключения договора на разработку.

Если в ходе НИОКР будет применена предшествующая ИС Исполнителя, то порядок её использования должен быть отражен в договоре.

Если к моменту подписания договора ОИС определены, но предполагается создание и патентование новых решений, то необходимо определить в договоре владения прав на них. Если права будут принадлежать Исполнителю, то предполагается включить в договор положение о том, что будет подписано отдельное соглашение об условиях введения Заказчиком в хозяйственный оборот данных решений.

При заключении договора на НИОКР кроме перечисленных факторов необходимо учитывать вопрос патентной чистоты разработки. Следует определить, кто проведет эти работы, несет ли ответственность за патентную чистоту продукта на основе разработки Исполнителя.

В случае принятия решения о совместном владении патентом, который может быть получен на созданное решение, сторонам необходимо договориться об условиях совместного владения, использования и распоряжения правами на патент, а также о порядке взаимодействия в процессе подачи заявки и делопроизводства по ней. Эти договоренности могут быть отражены в договоре на НИОКР, в дополнительном соглашении к нему или в самостоятельном документе.

Особо следует отметить случаи, когда в качестве Заказчика выступает государство.

Согласно статье 9¹ Патентного закона РФ:

«1. Право на получение патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец, созданные при выполнении работ по государственному контракту для федеральных государственных нужд или нужд субъекта Российской Федерации, принадлежит исполнителю (подрядчику), если государственным контрактом не установлено, что это право принадлежит Российской Федерации или субъекту Российской Федерации, от имени которых выступает государственный заказчик.

В случае, если в соответствии с государственным контрактом право на получение патента принадлежит Российской Федерации или субъекту Российской Федерации, в течение шести месяцев с момента его уведомления в любой форме исполнителем (подрядчиком) о получении результата, необходимого к правовой охране в качестве изобретения, полезной модели промышленного образца. В случае, если в течение указанного срока заинтересованный заказчик не подаст заявку, право на получение патента исполнителю (подрядчику).

В случае, если патент на изобретение, полезную модель или промышленный образец, созданные при выполнении работ по государственному контракту для федеральных государственных нужд или нужд субъекта Российской Федерации, в соответствии с пунктом 1 настоящей статьи не принадлежит Российской Федерации или субъекту Российской Федерации, правообладатель по требованию государственного заказчика обязан представить указанным им лицу (лицам) неисключительную безвозмездную лицензию на использование данных изобретения, полезной модели или промышленного образца в целях выполнения работ или осуществления производки для федеральных государственных нужд или нужд субъекта Российской Федерации.

Автору изобретения, полезной модели или промышленного образца, включаемому в патентообладателем, выплачивается вознаграждение за изобретение патент в соответствии с пунктом 1 настоящей статьи. Вознаграждения применяются соответственно положения статьи 8 настоящего Закона.

порядок патентования как «собственных» объектов ИС сторон, так и результатов, полученных совместно, а также механизм коммерческого использования совместно полученных результатов и распределения между сторонами доходов от такого использования.

Если необходимо урегулировать вопросы конфиденциальности, следует помнить, что это не просто обещание сохранить в тайне от третьих лиц определенные виды информации. Должны быть предусмотрены цели, разделы, подробно описывающие, что является конфиденциальной информацией, что понимается под ее разглашением, как определяется вина и камащей, что понимается под ее разглашением, как определяется вина и камащей конкретно последствия для виновной стороны будет иметь разглашение. Обычно конфиденциальная информация охватывает данные о финансировании НИОКР, территории и объемах капиталовложений предприятия в недвижимость и банки, распределении доходов между сотрудниками предприятия, секретности продукции, поставщиках, сведениях технологического характера (перечень комплектующих узлов и деталей, их свойства и параметры, результаты технических и иных испытаний и т.п.), направления, планы, отчеты по НИР, сведения об изобретенных и ноу-хау.

Тема 4.4. Основные виды судебных споров

Как нарушение условий договоров, так и неурегулированные договорными отношения способны привести к различным спорам, разрешить которые зачастую можно лишь в судебном порядке. Кратко охарактеризуем основные категории споров.

Споры об авторстве на изобретение, полезную модель или промышленный образец могут быть рассмотрены в суде, если на эти объекты получена правовая охрана.

Автором может быть только такое физическое лицо, творческим трудом которого созданы изобретения, полезные модели и промышленные образцы. Авторами (соавторами) не признаются лица, оказавшие автору техническую, организационную или материальную поддержку. Это могут быть руководители предприятия, а также участники работ, помогавшие автору путем изготовления чертежей, макетов и образцов, выполнения расчетов, проведения экспериментов по программе автора или по известной программе, не приведшей к получению новых результатов, и т.д. Не признается соавтором также и непосредственный участник разработки объекта промышленной собственности, если ни один из отличительных признаков формулы не отразил его творчества.

При рассмотрении споров о соавторстве устанавливается в судебном порядке характер участия каждого из лиц, претендующих на соавторство. Причем соавторство может возникнуть только в отношении одного общего для нескольких лиц творческого решения. Если же речь идет о реализации в объекте техники нескольких самостоятельных решений, связанных между

собой функционально, творческое участие определенного лица в одном из них не дает основания считать его соавтором в остальных.

При определении наличия творческого вклада спорных сторон изучают заволащываемый материал на объект промышленной собственности, а также представляемые истцом доказательства, подтверждающие участие в творческой работе до подачи заявки.

Споры об установлении факта использования. Использование объекта промышленной собственности начинается с его применения.

Факт использования устанавливается путем сравнения формулы запатентованного решения с реальным объектом. Суд признает факт использования лишь в том случае, если использованы все признаки независимого пункта формулы или эквивалентные им признаки.

При установлении факта использования изобретения, относящегося к «способу», может возникнуть вопрос о том, должен ли быть признан производителем устройства, осуществляющего все признаки запатентованного способа, лицом, применяющим его. Способ будет считаться примененным, если при реализации устройства каждый признак запатентованного способа. При изготовлении устройства производитель обычно не использует способы, которые реализуются устройством. Поэтому производитель нельзя признавать применяющим запатентованное устройство. Но возможен и другой ответ в случае, когда, к примеру, рассматривается объект «Способ изготовления роботов-роботами».

Споры об установлении даты использования. Определение даты начала использования важно для расчета размера компенсации в случае нарушения патента.

Основанием для решения споров служит не Патентный закон РФ, который не дает прямого ответа на данный вопрос, а Инструкция о порядке выплаты вознаграждения за открытия, изобретения и рационализаторские предложения, утвержденные Государственным комитетом изобретений 15 января 1974 г.

Если технологический цикл изготовления продукта или применения способа заканчивается в течение одного дня, этот день признается датой начала использования изобретения.

Если технологический цикл изготовления продукта продолжается более одного дня, то датой начала использования признается день окончания этих работ.

Если же продукт ввезен на территорию РФ из-за границы, то датой начала использования следует считать дату пересечения границы РФ.

Споры о распределении доходов от использования. Взаимоотношения по использованию объекта промышленной собственности между патентообладателями определяются соглашением между ними.

При отсутствии такого соглашения каждый из патентообладателей имеет право использовать охраняемый патентом объект по своему усмот-

рению, например, организовать собственное производство для выпуска продукции на основе патента. Но ни один из соавладельцев не может предоставить лицензию на использование патента или уступить патент другому лицу без согласия остальных владельцев.

Споры о нарушении исключительного права патентообладателя и о праве преждепользования. При рассмотрении споров о нарушении исключительного права решаются два вопроса:

1. Тождественен ли запатентованный объект промышленной собственности объекту, реализованному практически?
 2. Правомерно ли использование объекта?
- При решении первого вопроса применяются те же критерии, что и при установлении факта использования. При решении второго вопроса устанавливаются обстоятельства, позволяющие признать действия предполагаемого нарушителя законными.

При установлении факта преждепользования учитывается объем продолженной работы, стадия готовности производства к выпуску продукции и т. д.

Споры о признании охраняемых документов недействительными. Такие споры разрешаются как в административном, так и в судебном порядке.

В заключение остановимся на некоторых моментах, связанных с выплатой вознаграждения авторам служебных изобретений.

Действующая система законодательства по охране интеллектуальной собственности (ИС) сложилась в России в основном в 1992–1993 гг. с принятием Патентного закона, закона «О товарных знаках» и закона «Об авторском праве». С этого периода и до конца двадцатого века российские суды рассмотрели в общей сложности не более полутора тысяч дел, связанных с защитой ИС, причём большая их часть рассматривалась в московских судах. В арбитражных судах почти половины субъектов Российской Федерации споры, связанные с интеллектуальной собственностью, за это время не рассматривались ни разу. При этом абсолютное большинство дел связано с авторским правом, несколько меньше — с товарными знаками, и уж совсем ничтожное количество — с объектами патентного права (изобретениями, полезными моделями и промышленными образцами).

Анализ скрупулёзной российской практики по данной категории дел позволяет сделать неутешительные выводы. Рассмотрение этих дел часто затягивалось, без преувеличения, на годы (в среднем, срок рассмотрения в перегруженных работой судах общей юрисдикции составлял 3–4 года, в арбитражных судах — немного меньше).

Как правило, такие дела проходили несколько судебных инстанций — первую, апелляционную, кассационную; порой их возвращали на повторное рассмотрение.

Разрешение патентных споров требует специальных познаний, которых, как выяснилось, не хватало не только представителям сторон, но и многим судьям. Очень часто решения суда не учитывали важных правовых аспектов и оказывались по сути ошибочными. За годы, прошедшие с начала нового тысячелетия, ситуация стала понемногу выправляться. Дел, связанных с защитой прав патентообладателей и авторов, стало заметно больше. Решается вопрос о специализации судей по таким делам; в законодательных кругах договариваются о создании специальных патентных судов. Всё чаще в процессах участвуют патентные поверенные и как представители сторон, и как эксперты, и как консультанты. В Арбитражном суде Саратовской области, например, ставился вопрос о привлечении к рассмотрению дел по защите ИС в качестве судебных заседателей специалистов-патентоведов. Решаются запутанные, многоплановые споры; создаются прецеденты, нарабатывается определённый опыт.

Примеры некоторых «патентных» дел из судебной практики недавнего прошлого, иллюстрирующие типичные конфликты между участниками коммерциализации ОИС, приведены в прил. 3.

Список рекомендуемой литературы

1. Автоматизация поискового конструирования / Под ред. А.И. Половинкина. - М., 1981. - 344 с.
2. *Далер Ю.П.* Методы Таруги - современные методы разработки продвинутого высокого качества // Вестн. машиностроения. - 1994. - №8. - С. 35-39.
3. *Александров Д.В., Карлова Н.Н.* Инженерное творчество - пути активизации. - М., 1994. - 19 с.
4. *Александров Д.В., Блинные В.И., Карлова Н.Н.* Алгоритмный аннотированный справочно-библиографический указатель принципов, методов и приемов инженерного творчества. - М., 1989. - 41 с.
5. *Алтынов Г.* 10 % приключений (Заметки инженера по изобретательству). - Челябинск, 1997. - 32 с.
6. *Алтышуллер Г.С., Шамиро Р.Б.* О психологии изобретательского творчества // Вопр. психологии. - 1956. - № 6. - С. 37-49.
7. *Алтышуллер Г.С.* Как научиться изобретать. - Тамбов, 1961. - 128 с.
8. *Алтышуллер Г.С.* Основы изобретательства. - Воронеж, 1964. - 240 с.
9. *Алтышуллер Г.С.* Алгоритм изобретения. - 2-е изд., испр. и доп. - М., 1973. - 296 с.
10. *Алтышуллер Г.С.* Творчество как точная наука: Теория решения изобретательских задач. - М., 1979. - 175 с. - (Киббернетика). 2-е изд., доп. - Петрозаводск, 2004. - 207 с.
11. *Алтышуллер Г.С.* Крылья для Икара. Как решать изобретательские задачи / Г.С. Алтышуллер, А.Б. Сеницкий. - Петрозаводск, 1980. - 224 с.
12. *Алтышуллер Г.С.* Поиск новых идей: От озарения к технологии [Теория и практика решения изобретательских задач] / Г.С. Алтышуллер, Б.Д. Злотин, А.В. Зусман, В.И. Филиатов. - Кишинев, 1989. - 382 с.
13. *Алтышуллер Г.С.* Найди идею: Введение в теорию решения изобретательских задач / Г.С. Алтышуллер; Отв. ред. А.К. Дюнин. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск, 1991. - 224 с.
14. *Алтышуллер Г.С.* Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности / Г.С. Алтышуллер, И.М. Веркин. - Минск, 1994. - 479 с.
15. *Алтышуллер Г.С., Злотин Б.Д., Зусман А.В., Филиатов В.И.* Профессия - поиск нового. - Кишинев, 1989. - 381 с.
16. *Алтышуллер Г.С.* Алгоритм изобретения. - М., 1973. - 296 с.
17. *Алтышуллер Г.С.* Творчество как точная наука. - М., 1979. - 184 с.
18. *Бух Г.Д.* Методологические основы научного управления изобретательством. - Рига, 1974. - 90 с.
19. *Бух Г.Д.* Методы технического творчества. - Рига, 1972. - 94 с.
20. *Бух Г.Д.* Рождение изобретательских идей. - Рига, 1976. - 126 с.
21. *Венцель Е.С.* Введение в исследование операций. - М., 1964. - 388 с.
22. *Викентьев И.Л., Кайков И.К.* Лестница идей: Основы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) в примерах и задачах. - Новосибирск, 1992. - 104 с.
23. *Викентьев И.Л., Ефремов В.И.* Кривая, которая всегда вылезет. Геометрия для изобретателей // Правила игры без правил / Сост. А.Б. Сеницкий. - Петрозаводск, 1989. - С. 71-175.
24. *Войков В.И.* Изобретательские задачи в процессах переноса. - Барнаул, 1997. - 150 с.
25. *Гасанов А.И., Гошман Б.М., Ефимочкин А.П. и др.* Рождение изобретения. - М., 1995. - 432 с.
26. *Грановская Р.М.* Творчество и преодоление стереотипов. - СПб., 1995. - 180 с.
27. *Гросс Е.Ф., Каррвель Н.А.* Поглощение света кристаллом закиси меди в инфракрасной и видимой части спектра // ДАН СССР. - 1952. - Т. 4, №3. - С. 474.
28. *Леоранкин А.М., Половинкин А.И., Соболев А.Н.* Методы синтеза технических решений. - М., 1977. - 103 с.
29. *Лемидов В.* Пойманное пространство. - М., 1982. - 208 с.
30. *Джонс Дж. К.* Методы проектирования / Пер. с англ. - 2-е изд. дополн. - М., 1986. - 326 с.
31. *Джонс Дж. К.* Инженерное и художественное конструирование. - М., 1976. - 374с.
32. *Жуков Р.Ф., Петров В.М.* Современные методы научно-технического творчества. - Д., 1980. - 88 с.
33. Закон Российской Федерации «Об авторском праве и смежных правах». №3551-1 от 9 июля 1993 с изменениями от 20 июля 2004. М., 2005.
34. Патентный закон Российской Федерации № 3517-1 от 23 сентября 1992 с изменениями 7 февраля 2003. М., 2003.
35. *Зинювкина М.М.* Инженерное мышление: Теория и инновационные практические технологии. - М., 1996. - 283 с.
36. *Зинювкина М.М., Крамидя И.Е.* Сборник проблемных задач по прикладной механике и деталям машин. - М., 1990. - 81 с.
37. *Злотин Б.Д., Зусман А.В.* Решение исследовательских задач: Учеб.-практ. пособие. - Кишинев, 1991. - 204 с.
38. *Злотин Б.Д., Зусман А.В.* Месяц под звездами фантазии. - Кишинев, 1988. - 271 с.
39. *Злотин Б.Д., Зусман А.В.* Изобретатель пришел на урок. - Кишинев, 1989. - 255 с.
40. *Иванов Г.И.* Формулы творчества, или Как научиться изобретать: Кн. для учащихся ст. кл. - М., 1994. - 208 с.
41. *Ильинков Э.В.* Диалектическая логика. Очерки истории и теории. - М., 1984. - 175 с.
42. *Камелев А.Ф.* Технические системы: закономерности развития. - Д., 1985. - 216 с.
43. *Капца П.Д.* Эксперимент. Теория. Практика. - М., 1974. - 288 с.
44. *Карлсман В.М., Махотченко Ю.А.* Конструктору о конструировании атомной техники. Системно-морфологический подход в конструировании. - М., 1981. - 191 с.

45. Кокрен У. Методы выборочного исследования / Пер. с англ.: Под ред. А.И. Волкова. - М., 1976. - 440 с.
46. Конюшова Ю.П. Открытия советских ученых. - 2-е изд., доп. - М., 1979. - 688 с.
47. Корнилов И.К. Инновационная деятельность и инженерное искусство. - М., 1996. - 196 с.
48. Корнилов И.К. Методологические основы инженерной деятельности. - М., 1999. - 207 с.
49. Кох П., Моллер И. Библиотека программ систематической эвристики для ученых и инженеров. - Йошкар-Ола, 1974. - 30 с.
50. Крик Э. Введение в инженерное дело. - М., 1970. - 176 с.
51. Кружиков Г.И., Симоненко В.Д., Цыркин М.Д. Основы технического творчества. Кн. для учителя. - М., 1996. - 344 с. - (В-чка журн. «Нар. образование», - 1996. - №7-8).
52. Давидин И.И. Философия изобретения и изобретение в философии. - М., 1999. - 399 с.
53. Дзюбис В. Теория и практика обучения научно-техническому творчеству. - М., 1992.
54. Магнетский кристалл физики. Физэффекты - ключи к изобретательским задачам // Дерзкие формулы творчества / Сост. А. Семпоцкий. - Петрозаволск, - 1987. - С. 83-173.
55. Мегротов М.И. Формулы теории невероятности: Технология творческого мышления. - Одесса, 1993. - 232 с.
56. Мелашенко Ю.С. Техника и закономерности ее развития. - Л., 1970. - 248 с.
57. Методические указания к практическим заданиям по основам технического творчества. - Одесса, 1984. - 19 с.
58. Методы поиска новых технических решений / Под ред. А.И. Головинкина. - Йошкар-Ола, 1976. - 192 с.
59. Милнер К. Что такое философия техники? - М., 1995. - 149 с.
60. Моисеев Н.К. Выбор технических решений при создании новых изделий. - М., 1980. - 184 с.
61. Моллер И. Эвристические методы в инженерных разработках. - М., 1984. - 144 с.
62. Неволин В.К. Основы туннельно-зондовой нанотехнологии. - М., 1996. - 91 с.
63. Неволин В.К. Зондовая нанотехнология: взгляд на развитие // Изв. вузов. Электроника. - 2003. - №1. - С. 25-29.
64. Нойков А.С. Научные открытия: повторные, одновременные, своевременные, преждевременные, запоздалые. - М., 2003. - 112 с.
65. Панкратов Г.Н. Некоторые вопросы взаимоотношений искусства, науки и техники // Вопр. философии. - 1988. - №3. - С. 141-144.
66. Певзнер Л.Х. Азбука изобретательства. - Екатеринбург, 1998. - 240 с.
67. Половинкин А.И., Бобков Н.К., Буш Г.Я. Автоматизация поискового конструирования (искусственный интеллект в машинном проектировании). - М., 1981. - 344 с.
68. Половинкин А.И. Основы инженерного творчества: Учеб. пособие. - М., 1988. - 360 с.
69. Решева Х., Шелле Х. Мир управления проектами / Пер. с англ. - М., 1994. - 304 с.
70. Ром К. Конструирование с помощью каталогов. - М., 1995. - 420 с.
71. Салахитов Ю.П. Как стать изобретателем. - М., 1990. - 240 с.
72. Салахитов Ю.П. Подвиги на молекулярном уровне. Химия помогает решать трудные изобретательские задачи // Нить в лабиринте. - Петрозаволск, 1988. - С. 95-164.
73. Семозкий А.Б., Слугин Г.И. Вдохновение по заказу (уроки изобретательства). - Петрозаволск, 1977. - 190 с.
74. Сергеев А.П. Право интеллектуальной собственности в Российской Федерации. Учебник. 2-е изд., перераб. - М., 2001. - 744 с.
75. Сяков О.Я. Мышление и бизнес. Синтез изобретений. - М., 1992. - 73 с.
76. Сяков О.Я. Планирование эксперимента при исследовании технологических процессов. - М., 1981. - 184 с.
77. Стелларов А.М. Методологические основы изобретательского творчества. - М., 1986. - 86 с.
78. Тихомиров О.К. Психология мышления: Учеб. пособие. - М., 2002. - 288 с.
79. Тринг М. *Лейтмотив Э.* Как изобретать? / Пер. с англ.: Под ред. В.В. Патрикса. - М., 1980. - 272 с.
80. Формирование творческой личности будущего инженера: Учеб. пособие. - М., 1993. - 216 с.
81. Уилсон А., Уилсон М. Управление и творчество при проектировании систем / Пер. с англ.: Под ред. О.А. Суханова. - М., 1976. - 256 с.
82. Уилсон М. Американские ученые и изобретатели / Пер. с англ. М., 1975. - С. 30-34.
83. Усанов Д.А., Скрипаль А.В. Физика полупроводников. Явление переноса в структурах с туннельно тонкими полупроводниковыми слоями. - Саратов, 1996. - 236 с.
84. Ферми Л. Атомы у нас дома / Пер. с англ. М.П. Богословской, С.П. Бобровой. - Новосибирск, 1963. - 350 с.
85. Френкель Я.И. О поглощении света и прилипании электронов в кристаллических диэлектриках // ЖЭТФ. - 1936. - Т. 6, №7. - 665 с.
86. Хенли Э. Дж. *Кумачото Х.* Надежность технических систем и оценка риска / Пер. с англ.: Под ред. В.С. Сыромятинкина. - М., 1984. - 528 с.
87. Хилл П. Наука и искусство проектирования. - М., 1973. - 260 с.
88. Хубка В. Теория технических систем. - М., 1987. - 208 с.
89. Чус А.В., Давченко В.Н. Основы технического творчества: Учеб. пособие. - Днепродзержинск, 1980. - 107 с.
90. Чус А.В., Давченко В.Н. Основы технического творчества: Учеб. пособие для технических вузов. - Киев: Донецк, 1983. - 183 с.
91. Чьявья Ю.М. Методы поиска изобретательских идей. - Л., 1990. - 96 с.
92. Шандро С.И. От алгоритмов к суждениям. - М., 1973. - 288 с.
93. Шенк Х. Теория инженерного эксперимента. - М., 1972. - 380 с.
94. Шрагина Л.И. Логика воображения: Учеб. пособие. - Одесса, 1995. - 111 с.
95. Эсеров А.Ф. Психология решения задач. - М., 1972. - 216 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Патенту О.В. Лосева № 996

Приложение 1

ПРИМЕРЫ ОТКРЫТИЙ И ВАЖНЕЙШИХ ИЗОБРЕТЕНИЙ,
ОТНОСЯЩИХСЯ К ТВЕРДОТЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОНИКЕ

Класс 21 а

ПАТЕНТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ
№ 996

ОПИСАНИЕ

способа генерирования незатухающих колебаний;
К патенту О.В. Лосева, заявленному 21 февраля 1922 года
(заявл. свид. №75317)

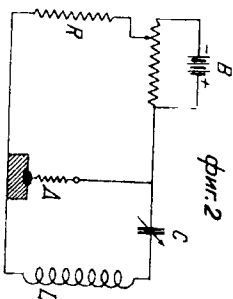
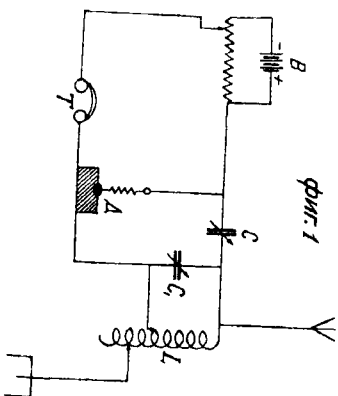
О выдаче патента опубликовано 27 февраля 1926 г. Действие патента распространяется на 15 лет от 15 сентября 1924 года.

Настоящим предлагается применять для гетеродинного приема незатухающих колебаний особый генератор высокой частоты, состоящий из батареи, включенной на емкость и самондукцию, индуктированные контактным детектором цинкит-уголь или цинкит-серебро, питаемым источником постоянного тока.

На прилагаемых схемах изображено два варианта: на схеме фиг. 1 включено: *T* — телефон с сопротивлением не менее 1500 Ω , *B* — батарея в 10 вольт, *C* — переменные конденсаторы, *D* — детектор из цинкит-уголь или цинкит-серебро. На схеме фиг. 2 — цинкитный генератор отделен от приемника, *R* — сопротивление на 2000 Ω , *B* — батарея в 10 вольт, *C* — переменный конденсатор, *D* — детектор из цинкит-уголь или цинкит-серебро.

ПРЕДМЕТ ПАТЕНТА

Способ генерирования незатухающих колебаний с применением в колебательном контуре в качестве генератора незатухающих колебаний контактного детектора, питаемого источником постоянного тока, характеризующийся тем, что детектор состоит из цинкита и угля или цинкита и серебра.



ПАТЕНТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ
№467

ОПИСАНИЕ

детекторного радиоприемника - гетеродина

К патенту О. В. Лосева, заявленному 19 декабря 1923 года
(заявл. свид. №77734)

О выдаче патента опубликовано 31 июля 1925 г. Действие патента распространяется на 15 лет от 15 сентября 1924 года.

Предлагаемый радиоприемник имеет целью пользование одним индуктивным детектором одновременно для детектирования и генерирования.

На фиг. 1 изображена соответствующая схема, состоящая из индуктивного детектора *G*, включенного в приемную сеть последовательно с катушкой переменной самоиндукции *L*; телефона *T*, включенного последовательно с конденсатором *C*₂ в ветвь, параллельную детектору; батареи *B*, потенциометра *P* и реостата *R*, включенных последовательно в цепь, шунтирующую детектор *G*, конденсатора переменной емкости *C*₁, шунтирующего детектор *G* и катушку самоиндукции *L*.

На фиг. 2 изображена видоизмененная схема фиг. 1 для приема коротких волн.

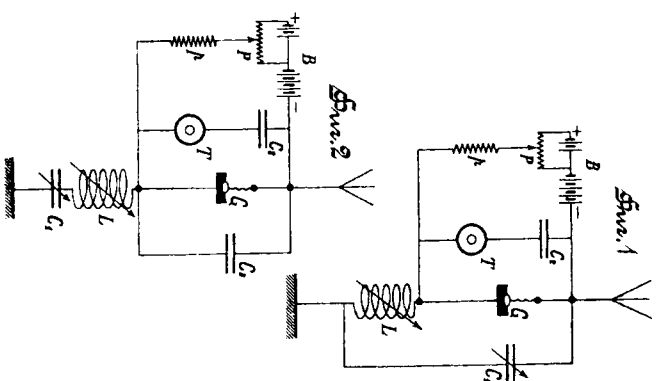
Схема фиг. 1 позволяет обходиться для приема незатухающих радиостанций лишь одним индуктивным детектором *G*, который одновременно генерирует и детектирует. Детектор *G* служит также нейтраллизатором антенного сопротивления. Телефон *T*, в который слушают, присоединяется к детектору *G* через конденсатор *C*₂ в 0,1-0,3 мФ. Вращая потенциометр *P*, можно достигнуть наибольшего детктирования ударногенерирующей точки; изменением силы постоянного тока можно варьировать величину отрицательного сопротивления; даваемого детектором *G*. Если это отрицательное сопротивление сделать немного меньшим по абсолютной величине, чем ваттное сопротивление колебательной системы, то собственные колебания возникать не будут и схема фиг. 1 будет служить лишь нейтраллизатором сопротивления; при этом тон затухающих радиостанций и радиодина не будет искажен, и они лишь будут значительно усилены. Таким образом, действие схемы фиг. 1 имеет назначение, аналогичное действию лампового регенеративного приемника. Потенциометр *P* можно еще употребить и для того, чтобы точнее настроить. Согласно сообщению автора, возможно слушать радиодина и не прекращая собственных колебаний, а лишь точно пологив свой период к периоду радиодина станции. Схема с одним детектором при применении описанного в патенте №472 устройства для нахождения генерирующих точек контактного детектора дает возможность использовать телефон *T* и конденсатор *C*₂ также и для отыскания генерирующих точек, то есть не требуется уже для телефона, и в генераторе для отыскания в приемнике для работы. Если необходимо принимать станции, работающие на волнах короче 1.000 мтр., и емкость антенны находится в расстройке, велика, то схема фиг. 1 может быть изменена, согласно фиг. 2, действие ее вполне аналогично предыдущей. В этом случае рекомендуется включить, аналогично Фудлеру, конденсатор *C*₃ в 3.000-4.000 см параллельно генерирующему детектору *G*. Телефон *T* во всех этих случаях должен, согласно данным автора, обладать сопротивлением 100-250 Ом. Сопротивление *R* надо брать в 1.000 Ом, а сопротивление потенциометра *P* равно 400 Ом.

ПРЕДМЕТ ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Детекторный радиоприемник гетеродина, характеризующийся совокупным применением: а) индуктивного детектора *G*, включенного в приемную сеть последовательно с катушкой переменной самоиндукции *L*; б) телефона *T*, включенного последовательно с конденсатором *C*₂ и ветвь, параллельную детектору; в) батареи *B*, потенциометра *P* и реостата *R*, включенных последовательно в цепь, шунтирующую детектор *G*; г) конденсатора переменной емкости *C*₁, шунтирующего детектор *G* и катушку самоиндукции *L* (фиг. 1).

2. Видоизмененный радиоприемник, охарактеризованный в п. 1, служащего для приема коротких волн, отличающийся тем, что конденсатор *C*₁ включен в приемную сеть, а индуктивный детектор шунтирован конденсатором (фиг. 2).

Н ПАТЕНТУ О. В. ЛОСЕВА №467



ПАТЕНТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ
№12191

ОПИСАНИЕ
светового реле
К патенту О. В. Лосева, заявленному 28 февраля 1927 года
(заявл. свид. №14672)

О выдаче патента опубликовано 31 декабря 1929 г. Действие патента распространяется на 15 лет от 31 декабря 1929 года.

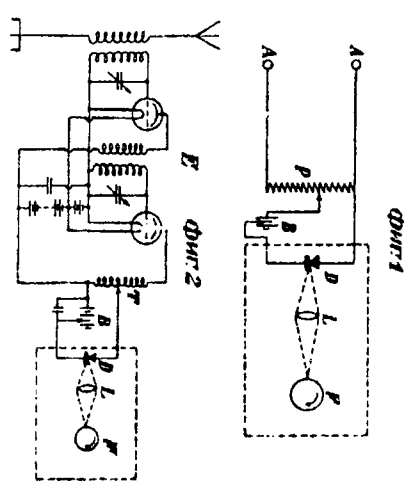
Предлагаемое изобретение использует общеизвестное явление свечения в карборундовом детекторе и состоит в том, что в световом реле для быстро пишущего телеграфного или телефонного приема, передачи изображений на расстоянии и других целей в качестве модулируемого электрическим током источника света применяется свечение в точке контакта карборундового детектора, включенного непосредственно в цепь модулирующего тока.

На чертеже фиг. 1 изображена схема предлагаемого светового реле, а на фиг. 2 — схема устройства для фотографической записи сигналов с применением светового реле. К контактам *A* источника тока сигналов, подлежащих записи, через потенциометр *P* включается светящийся карборундовый детектор *D*, в цепь которого включена батарея *B*, дающая дополнительное постоянное напряжение для наложения его на напряжение тока сигналов и усиления действия реле, путем регулировки этой батареи создаются наиболее благоприятные условия работы детектора *D*. Оптическая система *L* предназначена направлять световой поток, излучаемый карборундовым детектором, на движущуюся фоторафическую пластинку *F*, на которой производится запись изменений этого потока. Детектор *D*, оптическая система *L* и пластинка *F* заключены в светонепроницаемую камеру. Примерное включение светового реле показано на чертеже 2, где *E* — приспосабливающий усилитель высокой частоты, *T* — автографоформатор высокой частоты, а остальная часть схемы вполне аналогична только что описанной.

ПРЕДМЕТ ПАТЕНТА

1. Световое реле для быстро пишущего телеграфного или телефонного приема, передачи изображений на расстоянии и для других целей, характеризующееся применением в качестве модулируемого электрическим током источника света, свечения в точке контакта карборундового детектора общеизвестного устройства, каковой детектор включен непосредственно в цепь модулирующего тока.
2. Включенное охарактеризованное в п. 1 световое реле, отличающееся тем, что последовательно с указанным детектором *D* включен источник дополнительного напряжения постоянного тока *B* (фиг. 1 и 2) с целью усиления действия реле.

К патенту О. В. Лосева № 12191



А. М.

Тип «Печатный Труд».

Circuit element utilizing semiconductive material

Patent number US2569347
 Publication date 1951-09-25
 Inventor: WILLIAM SHOCKLEY
 Applicant: BELL TELEPHONE LABOR INC
 Priority Sept. 25, 1951

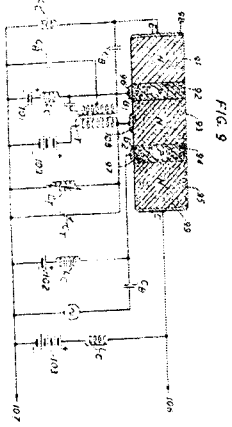
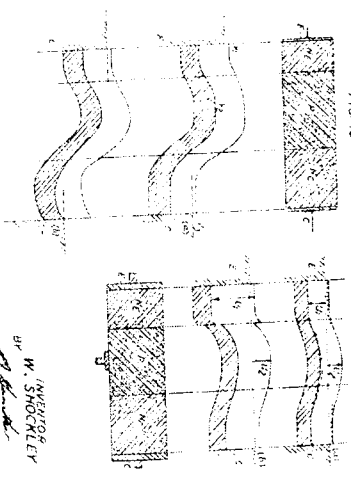


FIG. 9



INVENTOR
 W. SHOCKLEY
 BY [Signature]
 ATTORNEY

Three-electrode circuit element utilizing semiconductive materials

Patent number: US 2524035
 Publication date: 1950-10-03
 Inventor: JOHN BARDEEN; BRATTAIN WALTER
 Applicant: BELL TELEPHONE LAB INC

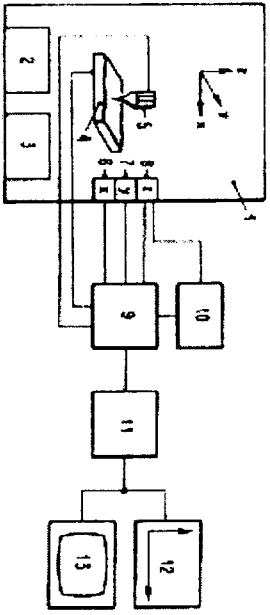
What is claimed is:

A circuit element which comprises a bloc of semiconductive material of which the body is one conductivity type and a thin surface layer is of the opposite conductivity type, all emitter electrode making contact with said layer disposed to collect current sparring from said emitter electrode and a base electrode making contact with a body of a bloc.

Scanning tunneling microscope

Patent number: US 4343993
 Publication date: 1982-08-10
 Inventor: BINNING GERD, ROHRER HEINRICH
 Applicant: IBM

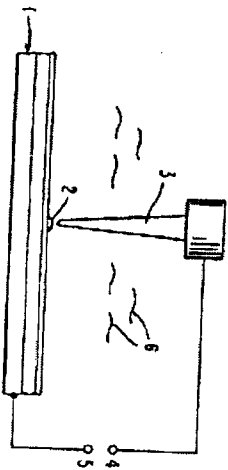
The vacuum tunnel effect is utilized to form a scanning tunneling microscope. In an ultra-high vacuum at cryogenic temperature, a fine tip is raster scanned across the surface of a conducting sample at a distance of a few Angstroms. The vertical separation between the tip and sample surface is automatically controlled so as to maintain constant a measured variable which is proportional to the tunnel resistance, such as tunneling current. The position of the tip with respect to the surface is controlled preferably by piezo electric drive means acting in three coordinate directions. The spatial coordinates of the scanning tip are graphically displayed. This is conveniently done by displaying the drive currents or voltages of piezo electric drives.



Narrow line width pattern fabrication

Patent number: US 4550257
 Publication date: 1985-10-29
 Inventor: BINNING GERD K (CH), FEENSTRA RANDALL M (US), HODGSON RODNEY T (US), ROHRER HEINRICH (CH), WOODALL JERRY M (US)
 Applicant: IBM

The formation of lines of the order of 8 Angstroms wide is achieved using a tunneling current through a gas that changes to provide a residue that is the basis of the line. The tunneling current energy is tuned to the energy required to dissociate the gas.



ОПИСАНИЕ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ №1185965

Заявлено 27.X.1959. Опубликовано 12.IX.1966

Авторы изобретения А.С. Тагер, А.И. Мельников, Г.П. Кобельков, А.М. Цибнев

СПОСОБ ГЕНЕРАЦИИ И УСИЛЕНИЯ СВЧ-КОЛЕБАНИЙ С ПОМОЩЬЮ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ДИОДОВ

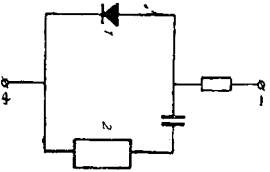
Известные генераторы на полупроводниковых диодах, имеющие рабочую точку на отрицательном участке вольт-амперной характеристики, позволяют получить генерацию и усиление радиоколесаний с длиной волны свыше 25 м. Однако применение подобных устройств для работы в диапазоне СВЧ оказывается весьма сложным из-за трудностей создания диодов со стабильной падающей характеристикой и из-за трудности предотвращения в устройствах, использующих такие диоды, паразитной генерации на длинных волнах.

Предлагаемый генератор и усилитель СВЧ на полупроводниковом диоде лишены этих недостатков и способны работать в области сантиметровых и миллиметровых волн, они отличаются от известных тем, что полупроводниковые диоды помещают в резонансную или волноволную систему, включают их в цепь постоянного тока и подбират работу их параметры и рабочие точки на вольт-амперных характеристиках так, чтобы активное сопротивление диодов на постоянном токе и частотах ниже рабочей было положительным, а в рабочем диапазоне частот — отрицательным и превышало сопротивление индуктивности диодов и высокочастотного контура.

На рисунке представлена схема в генераторном варианте. Полупроводниковый диод 1 устанавливается в высокочастотном контуре 2, рассчитанном на работу в заданном диапазоне волн, и включается в цепь постоянного тока так, что напряжение на диод подается в обратном направлении.

ПРЕДМЕТ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ генерации и усиления СВЧ-колебаний с помощью полупроводниковых диодов, отличающийся тем, что, с целью получения устойчивой генерации или усиления колебаний в сантиметровом и миллиметровом диапазонах волн, полупроводниковые диоды помещают в резонансную или волноволную систему, включают их в цепь постоянного тока и подбирают их параметры и рабочие точки на вольт-амперных характеристиках так, чтобы активное сопротивление диодов на постоянном токе и частотах ниже рабочей было положительным, а в рабочем диапазоне частот — отрицательным и превышало сопротивление индуктивности диодов и высокочастотного контура.



ОПИСАНИЕ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ № 181737
Заявлено 30.03.65; Опубликовано 15.04.75

Авторы изобретения Ж.И. Алферов, Р.Ф. Казарinov
Заявитель: Физико-технический институт имени А.Ф. Иоффе

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ ЛАЗЕР С ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НАКАЧКОЙ

Уже известно использование $p-i-n$ -структур при построении рабочего тела полупроводникового лазера. Однако такие устройства не обеспечивают непрерывный режим работы при повышенных температурах.

Предлагаемый полупроводниковый лазер с электрической накачкой выполнен в виде монокристаллической структуры $p-i-n$ ($p-n-n$, $n-p-p$) и ширина запрещенной зоны в крайних ($p-p$) и ($n-n$) слоях (эммитерах) больше ширины в среднем $i-p-n$ слое. Такое выполнение лазера позволило увеличить излучательную поверхность и использовать новые материалы в различных областях спектра. В качестве эммитеров полупроводниковых материалов используются также, ширина запрещенной зоны которых превышает ширину зоны в основном материале, что повышает КПД устройства.

Структуры ($p-n-n$) на основе фторида галлия и сульфидка кадмия в качестве активного вещества при той же геометрии позволяет осуществлять лазер в видимой части спектра с пороговой плотностью тока порядка 100 A на см^2 . Большим преимуществом такой системы является то обстоятельство, что поглощение возникающего излучения в пасивных областях может быть сведено к минимуму. Межзонное поглощение вынужденного излучения отсутствует вследствие большой ширины запрещенной ширины в эммитерах. В активном слое с меньшей шириной запрещенной зоны концентрации инжектированных носителей будут достаточными для инверсии населенности краев зоны.

ПРЕДМЕТ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Полупроводниковый лазер с электрической накачкой, отличающийся тем, что, с целью увеличения излучательной поверхности и использования новых материалов в различных областях спектра, он выполнен в виде монокристаллической структуры $p-i-n$ ($p-n-n$, $n-p-p$) и ширина запрещенной зоны в крайних ($p-p$) и ($n-n$) слоях (эммитерах) больше ширины в среднем $i-p-n$ слое.

ОТКРЫТИЯ

ПУБЛИКАЦИИ ОБ ОТКРЫТИИ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННОМ
В ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕЕСТРЕ ОТКРЫТИЙ СССР

(ст. 28 Положения об открытиях, изобретениях
и рационализаторских предложениях)

3 24

Заявка № ОТ - 4941

От 27 декабря 1959 г.

Приоритет открытию 27 октября 1959 г.

А.С. Татер, А.И. Мельников, Г.П. Кобельков, А.М. Цеднев

ФОРМУЛА ОТКРЫТИЯ

Установлено неизвестное ранее явление генерации СВЧ-колебаний полупроводниковым диодом с одним р-п-переходом при отрицательном напряжении, близком к пробивному, наблюдающемся в области положительного наклона вольт-амперной характеристики диода.

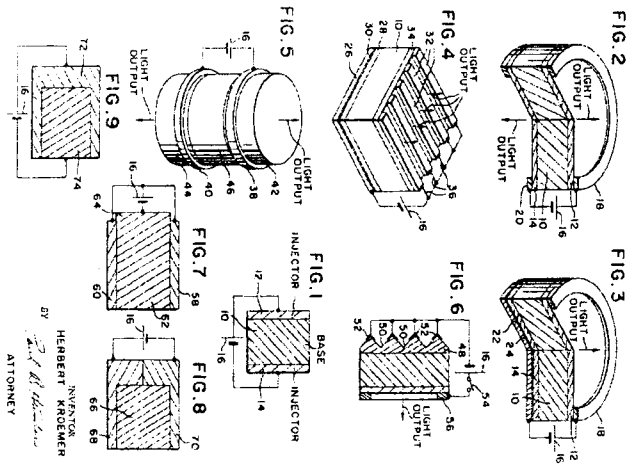
Solid state radiation emitters

Patent number: US 3309553
Publication date: 1967-03-14
Inventor: HERBERT KROEMER
Applicant: VARIAN ASSOCIAN

March 14, 1967

H. KROEMER
SOLID STATE RADIATION EMITTERS
Filed Aug. 16, 1965

3,309,553



BY
HERBERT KROEMER
INVENTOR
BY
ATTORNEY

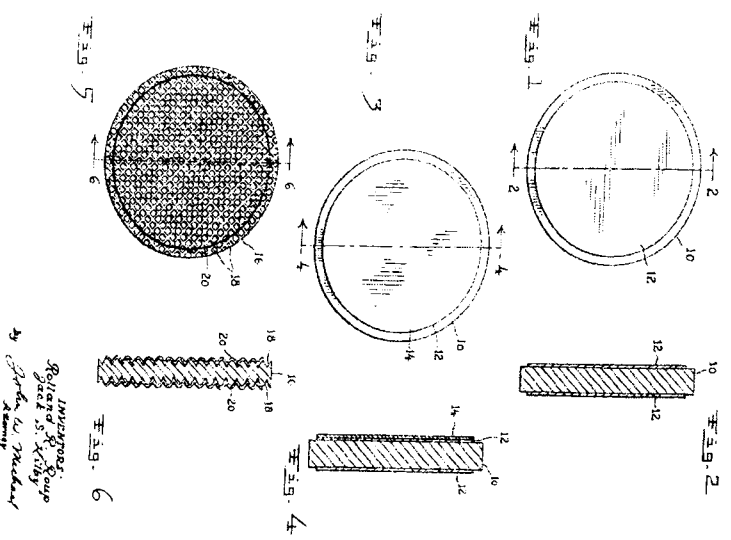
July 1, 1958

R. R. POUP ET AL.
ELECTRICAL CIRCUIT ELEMENTS

2,841,508

Filed Aug. 27, 1958

3 Sheet-Sheet 1



ПРИМЕРЫ ИЗ ИСТОРИИ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ

Приложение 2

Одельные этапы процесса коммерциализации, а также выбор стратегии коммерциализации можно проиллюстрировать на примерах внедрения известных мировых патентов примененных изобретений, относящихся к прошлым столетиям, используя материалы работ, посвященных истории великих изобретений.

РАДИО

14 июля 1899 г. А.С. Попов подал в Комитет по техническим делам при Департаменте торговли и мануфактур России прошение о выдаче ему патента на разработанный детекторный радиоприемник с наушниками. К заявке были приложены описание приемника, чертежи схем и катанция Санкт-Петербургского губернского казначейства об уплате взноса в размере 30 рублей.

Через некоторое время, не дожидаясь официальной выдачи автору патента на изобретение, фирма «Дюкретте» в Париже наладила производство телефонных приемников конструкции А.С. Попова. Процедура выдачи отечественного патента затянулась на целых 2 года. За этот период ученому удалось запатентовать свое изобретение в Англии и Франции. Английский патент №2797 от 7 апреля 1900 был выдан на усовершенствование котиров для телефонной сигнализации». Интересно, что английский патентное бюро рассмотрело заявку в рекордно короткий срок, менее чем за 2 месяца. Патентование за границей принесло ученому определенный доход, а после ученым получил наконец, русский патент – «привилегия» №6066 на приемник детекторного типа с помощью электромагнитных волн». Открытие звукового приема позволило России занять ведущие позиции в мировой радиотехнике, а день выдачи русского патента на это изобретение можно считать днем рождения детекторного приемника.

Первая система радиотелефонной связи, предлагавшая услуги всем желающим, начала свое функционирование в 1946 г. в г. Сент-Луис (США) Радиотелефон, менявшийся в этой системе, использовал обычные фиксированные каналы, принал связи был занят, то абонент вручную переключался на другой – свободный канал. Аппаратура была громоздкой и неудобной в использовании. При огромной потребности в услугах радиотелефонной связи возникали и проблемы. Главная из них – ограниченность частотного ресурса: число фиксированных частот в определенном частотном диапазоне не может бесконечно увеличиваться, поэтому радиотелефоны с близинженеры разных стран пытались решить эту проблему. И вот в середине 40-х гг. испалего развития всей обслуживаемой территории на небольшие участки, которые стали называться сотами (от англ. cell – ячейка, сота). Каждая сота должна была обслуживаться передатчиком с ограниченным радиусом действия и фиксированной частотой. Это позволяло бы без всяких взаимных помех использовать ту же самую частоту повторно в другой ячейке (соте). Но прошло более 30 лет, прежде чем такой принцип организации связи был реализован на аппаратном уровне.

ИСТОРИЯ ВНЕДРЕНИЯ ТЕЛЕГРАФА

Как описывает Митчелл Уилсон, история создания и последующего внедрения телеграфа была длительной и чрезвычайно интересной.

Идея электромагнитного телеграфа носилась в воздухе уже в начале XIX века. В 1837 г. в Англии электромагнитный телеграф изобрел Уилсон. При этом это изобретение использовалось во всех почтовых конторах. Во Франции автором электромагнитного телеграфа был Стейнхейд. В России еще в 1825 г. барон Шиллинг изобрел односторонний электромагнитный телеграф, а в 1832 г. демонстрировал уже пяти-сторонний.

Но ни одна из этих систем телеграфа не была такой простой и удачной, как аппарат Морзе. Однако ему потребовалось несколько лет и дополнительные субсидии от правительства, чтобы усовершенствовать свой аппарат и добиться передачи сигналов на тысячи миль.

Первые 40 миль линии телеграфа были проложены в 1843 г. Был сконструирован специальный штур, который одновременно рыл траншею, укладывал кабель и закапывал траншею. Когда подвергли испытанию уже уложенный кабель, обнаружилось, что линии парализована множеством коротких замыканий. Оказалось, что инвентарь решил не тратить драгоценных долларов на такую «безделицу», как изоляция. Тогда было решено повесить оголенные провода на столбах и таким образом обеспечить быструю и дешевую связь и избежать скандала. Через несколько недель Морзе уже передавал телеграфные корреспонденции в газету.

Однако вскоре интерес публики и правительства США к изобретению Морзе остыл. Обострение политической ситуации, беспорядки в Мексике заслонили от правительства все остальные.

Морзе не хотел отдавать телеграф в руки частных владельцев. Будучи единственно возможным хозяином телеграфа, он со своими партнерами создал частное акционерное общество для прокладки линии между Нью-Йорком и Филадельфией. Действительным организатором строительства линии был некий джентльмен О'Рейли, который был полным невеждой в вопросах телеграфа и техники, но зато умел торговать акциями. Как-то отрезок линии между двумя городами считался отдельным предприятием. О'Рейли высылал вперед гонимов, извещавших о приближении «Говорящей молнии». Он собирал дань с такой же быстротой, как и тянул провода.

Скоро было создано множество акционерных компаний. Возникли все новые и новые линии, и Морзе каждый раз платил за использование патента.

СПОСОБ ВУЛКАНИЗАЦИИ РЕЗИНЫ

История этого изобретения и его введения в производство является ярким воплощением крестного пути, который пришлось пройти изобретателю Чарльзу Гудрифу. Что касается самого открытия, то это изобретатель признавал, что оно было не столько итогом научного исследования, сколько результатом настойчивости и наблюдательности.

К тому времени, когда изобретение было готово для демонстрации публике, Гудриф имел 35 тысяч долл. его семья голодала, его двухлетний сынника умерал. Одолжив у своего шурина 50 долларов, он смог поехать в Нью-Йорк и представить свой проект Уильяму Райдеру, который согласился дать денег для производства резины при условии, что получит билет раздвела пороху. И вскоре Гудрифа засыпали предложениями о покупке патента. Он сумел затратить весь свой долл. хотя и не по-

лучил всех причитающихся ему денег, так как ошибся в расчете своей авторской доли при заключении контракта.

АППАРАТ ДЛЯ МАГНИТНОЙ ЗАПИСИ ЗВУКА

Конструировать аппарат разработал Вальдемар Паульсен. 1 декабря 1898 г. он запатентовал свое изобретение. Аппарат В. Паульсена получил название «телеграфон». Телеграфон представлял не что иное как электромагнитный фонограф. Он производил запись с помощью частот 150...2500 Гц. Запись страдалась обычным сильным постоянным магнитом.

На Всемирной выставке в Париже 1900 г. В. Паульсен за конструирование телеграфона получил Гран-При. В течение нескольких лет изобретатель получал патенты на свое изобретение, кроме Дании, еще в 12 странах, в том числе России и США. В 1901 г. В. Паульсен создал новый аппарат, который по конструкции значительно отличался от предшественника и уже имел основные черты современных магнитофонов. Для записи использовалась стальная лента шириной 3 мм и толщиной 0,05 мм. Лента сматывалась с одной бобины и наматывалась на другую, проходила мимо записывающей и воспроизводящей головок. Запись подавалась на телефонные трубки.

Окрыленный успехом, В. Паульсен решил приступить к производству магнитофонов. В 1903 г. при финансовом подержке американских бизнесменов возникла Американская телеграфонная компания (American Telegraphone Company), которая начала производство диктофонов. В начале пролага продукция шла плохо и пользовалась успехом. Развернувшаяся конкурентная борьба между первыми магнитофонной и граммофонной не принесла первым победы, она пришла к ним только во второй половине XX века.

Получатели предпочли граммафоны, так как они давали более громкий звук. Усилить слабый электрический сигнал, воспроизводимый телефонным наушником, было нечем, еще не была изобретена усиленная лампа-триод. Ли де Форестом, наступивший магнитофонный кризис продолжился до начала 20-х гг. Оживление рынка магнитофонов началось с появлением первых ламповых усилителей. Интерес к магнитофону начал возрастать только с появлением мощных усилителей на электронных лампах. Уже в 20-х гг. американский флот применял магнитофон для ускорения переговоров в Гемании и Англии. Для записи по-прежнему использовалась стальная лента, которой пользовался еще В. Паульсен. Никто пока не осмеливался отказаться от этого типа звукового носителя.

Значительный толчок получить магнитная запись после появления в 1925 г. патента советского инженера И.И. Крекьямана на гибкую ленту, сделанную из пластмассы и покрытую магнитным порошком. Но, к сожалению, это изобретение прошло незамеченным.

ШВЕЙЦАРСКАЯ МАШИНА ЗИНТЕРА

Первую швейцарскую машину, самую совершенную по тем временам, запатентовали еще в 1846 г. Патент был зарегистрирован на имя Элиаса Хоу. Между изобретателями велась патентная война, которую закончила войной швейцарских машин. Печальная правда заключалась в том, что машинки не шили.

И. Зингер, вопреки заведенному правилу, расположил челнок горизонтально, спроектировал стол-доску для ткани и ножку-держатель, установил ножной привод. Зингер использовал понятие гениальную находку, проделав ушко для продевания

стоит друг от друга на диаметр прутка (5—10 миллиметров) и от сварщика требуется очень большая аккуратность. Кроме того, недостаточно качественные соединенные одного из узлов обычной решетки практически не выдержат на ее прочность, а в РСРК-решетке приводит к ее короблению при растяжении, т.е. существовал единственный выход — делать автоматизированный станок.

Идея РСРК продолжала совершенствоваться. Постепенно формировалась и детализировалась конструкция станка для производства плоской решетки. Все больше укреплялось понимание актуальности и перспективности идеи.

Предварительный расчет себестоимости решетки показал, что даже при 100-процентных накладных расходах (характерных для крупных предприятий) и личной зарплате основных рабочих затраты на производство составяют порядка 10% от стоимости металла. При изготовлении решеток вручную производственные затраты составляют 50—250% стоимости металла в зависимости от сложности рисунка и форм решетки.

По мере доработки технологии производства РСРК произошло самое главное — пришло понимание, что РСРК конструкции не ограничиваются плоскими решетками! Сначала возникла идея изготавливать плоские РСРК полотна, чтобы после растяжения получалась красивая изогнутая решетка, в том числе с поверхностью двойной кривизны.

Изготовление подобных решеток традиционным способом требует очень высокой доли ручного труда и практически не поддается автоматизации, а тут один станок в полностью автоматическом режиме производит плоскую решетку, причем с большим разнообразием рисунков, а затем другой станок также автоматически выдувает или прессует нерастянутые полотна, причем с возможностью получения разных форм изгиба. Если изготовленная вручную решетка двойной кривизны стоит в 3—5 раз дороже аналогичной плоской, то разница в их себестоимости при РСРК подходе не превышает 10%.

Самым интересным оказалось дальнейшее развитие идеи РСРК: сваривать не прямые прутки, а витки спиралей или кольца. В результате получается цилиндрическая заготовка, растягиваемая в ажурный решетчатый столб!

Наконец, пришло понимание, что изобретен не просто удобный, технологичный способ производства решеток, а открыт *новый класс трансформируемых строительных конструкций*.

Личных средств и помощи ближайших друзей для того, чтобы организовать изготовление экспериментального автоматизированного оборудования, катастрофически не хватало. Кроме того, необходима была производственная база. Было решено обратиться за помощью в промышленный отдел правительства Саратовской области. Работа пошла.

На тот момент рассматривалось три основных варианта инвестирования в проект:

1. Инвестор — промышленное предприятие, уже имеющее необходимое производственное оборудование, и подпадающее малокапиталоемкое оборудование, которое можно безболезненно применить в экспериментальном производстве РСРК. Этот вариант инвестирования требовал наименьших финансовых и временных затрат.

2. «Непрофильный» инвестор, имеющий свободные денежные средства. В этом случае преобладали аренда производственных площадей, включая аренду универсального металлообрабатывающего оборудования, а все оборудование, входящее в состав производственной цепочки РСРК, необходимо было приобретать. При таком варианте преобладали большие финансовые затраты, а время реализации проекта было трудно прогнозируемым из-за проведения работ на чужой (арендованной) территории.

3. Комбинированный вариант — привлечение предприятия с производственной базой и инвестора с деньгами». В этом случае важной проблемой становилась корневая оценка вклада каждого из инвесторов.

По результатам поездки на предприятие начался крах иллюзий.

Одной из первых раздумьями была иллюзия, что инвесторов заинтересует перспектива совместного получения патента. Большинство инвесторов отнеслись к отсутствию патента как к недостатку разработки. Причем только Инвестиционный банк России рассматривал патент как правовую защиту разработки. Остальные потенциальные инвесторы в первую очередь рассматривали патент как экзистенциальную цель — необходимость проекта. Благодаря помощи патентовладельцев проблема российского патентования была оперативно решена, что позволило продолжить поиск инвестора на качественно новом уровне. Попутно в процессе патентования и проведения патентного поиска были выявлены отечественные и зарубежные аналоги, и среди них — ближайший аналог РСРК. Оказалось, что американец Нейбет Г. Оливет еще в 1918 г. предложил похожую методику получения плоских решеток. Однако слабым местом его разработки было предложение соединять соседние прутки решетчатого полотна не сваркой, а приваркой перемычек. При формообразующем растяжении решетки перемычки работали «на излом» и резко повышали вероятность получения брака. Видимо, именно по этой причине его разработка не нашла широкого применения.

Среди аналогов не нашлось решений, позволяющих получать пространственные решетчатые конструкции (растяжимые криволинейные решетки и решетчатые столбы). Для автоматизации изготовления пространственных конструкций известно применение сложных по конструкции и исполнению и в эксплуатации автооператоров, либо «многочлужных» машин, действующих подобно описанной ранее машине для сварки арматурных решеток.

Проблема патентования оказалась далеко не единственным препятствием на пути РСРК к производству. Следующим серьезным препятствием являлось то, что многие близкие по профилю предприятия в принципе не желали заниматься освоением новых технологий, предпочитая либо сдавать производственные площади арендаторам (часто совсем не профильным для данного предприятия), либо «выжимать соки из доставшегося по наследству оборудования», практически не заботясь о его обновлении. Некоторые из заинтересовавшихся предприятий, имея производственные площади и все необходимое оборудование, не смогли найти даже небольшие денежные средства для запуска проекта, поскольку из-за многолетней задержки оплаты по выпущенным оборонным госзаказам оказались «на карточке» у энергетиков. Общение с «непрофильными», но имеющими денежные средства инвесторами показало, что большинство из них делают ставку на уже освоенную область и не хотят выходить на «незнакомую территорию», где всё нужно «начинать с нуля».

Основной и самой труднопреодолимой проблемой стала хорошо описанная Х.Р. Кауфманом [1] «актика успеха в бизнесе и науке» «проблема первого года». Ее суть в том, что руководители давно действующих и прочно стоящих на ногах предприятий хотят видеть детали разработанного бизнес-плана лет на 5—10 вперед, с тщательным спланированными доходами-расходами и спроектированными рисками для каждого этапа развития. Наиболее «проглядываемые» руководители понимают, что нужно рассматривать два сценария: «оптимистичный» и «пессимистичный». А «копнуть чуть глубже» им не позволяют установившиеся стереотипы.

На самом деле, при коммерциализации «профильных» перспективных идей, находящихся на стадии НИОКР, решающую роль играет первый стартовый год внедрения. На него, по мнению авторов данного изобретения, не может быть составлено подробного бизнес-плана (т.е. составить бизнес-план можно, но ни оптимальный,

ни бессимптомный вариант даже примерно не совпадает с реальным развитием проекта, поэтому такой план является бесполезной тратой времени и заводским обманом инвестора). В первый год внедрения проекта на стадии НИОКР целесообразно составлять лишь план-набросок, отражающий общие положения развития проекта. Наиболее проработанными частями такого плана являются *план-трафик* основных этапов экспериментально-технических работ и обобщенная смета затрат на основные этапы работ в соответствии с данным планом-трафиком. Маркетинговый план и тем более прогноз продаж могут быть составлены лишь укрупненно и оценокно. Однако следует отметить, что проведенные расчеты позволяют сделать вывод о значительной рентабельности предлагаемой технологии.

В первый год реализации перспективного проекта, находящегося на стадии НИОКР, крайне важную роль играет гибкость позиции инвестора, способного «держать руку на пульсе» проекта, готового оправданно рисковать и своевременно (и главное, адекватно) реагировать на неожиданно открывающиеся перспективы или сиюминутные неудачи. А детальный бизнес-план на «ближайшую пятилетку», который так хотят получить большинство потенциальных инвесторов, можно составлять только после завершения этапа НИОКР.

Поиск в сети Интернет дал большее количество потенциальных инвесторов – фондов и государственных грантов. Однако пребывания к проекту практически всех найденных фондов не позволили обойти пресловутую «проблему первого года». Есть фонды, помогающие выйти на качественно новую ступень развития действующего проекта, есть варианты помощи в переходе от опытного к серийному производству, но найти помощь в «старте с нуля» долго не удавалось. И только в 2003 г. на актуальность (во всероссийском масштабе) проблемы коммерциализации проектов, «завислиха» на стадии НИОКР, обратил внимание «государственный фонд содействия развитию малого предпринимательства», в обиходе – Фонд Бортника. В конце 2003 г. Фонд Бортника запустил в действие программу СТАРТ, основной целью которой является помочь именно таким проектам. Естественно, отделить «зерна от плевел» на стадии НИОКР – трудная и неблагодарная задача, из-за чего перел ней и пасует большинство фондов. Реально решить её можно только при государственном «посевном» финансировании и выделении небольших средств на каждый проект. Поэтому основной задачей грантополучателей Фонд Бортника считает именно преодоление барьера, отделившего их от вышеупомянутых видов инвестирования. В начале 2004 г. проект РСРК был заявлен на получение гранта и успешно прошёл все этапы отбора. В настоящий момент, благодаря поддержке Фонда Бортника, осуществляется реализация проекта в соответствии с давно составленным планом-трафиком первого года, который предусматривает разработку автоматизированного станка для производства продукции. В настоящее время создано предприятие для проведения этих работ, которое арендует площади на территории непрофильного предприятия. Следует отметить, что авторы обращались с предложениями о партнерстве в первую очередь в профильные предприятия Саратова или предприятия, обладающие соответствующим оборудованием. Но переговоры не закончились положительно по тем или иным причинам. На этом на предпринятый руководитель на предложение о совместном ведении работ по выходу на рынок с новой конкурентоспособной продукцией, даже не выслушав существа вопроса, заявил свой: «А кто нам заплатит за то, что мы терям время на разговор с вами?».

Стратегические планы по дальнейшему продвижению продукции на российский рынок включают изготовление станка, выпуск готовой продукции, налаживание сервисных услуг по монтажу, решению конструктивных и дизайнерских услуг. В проекте предполагается также включение данного вида оказания в рекомендованный

соответствующими службами вид отражения дорот как обеспечивающий в первую очередь безопасность, так и другие преимущества (эстетичность, прочность и т. д.). Для выхода на международный рынок продолжается поиск лицензиатов.

Помогла найти наиболее благоприятную производственную базу для реализации проекта тепепередача от нем, поскольку руководитель предприятия, просмотрев основные мощности «в режиме наибольшего благоприятствования».

Предложенная технология неоднократно рекламировалась на инновационных ярмарках, проводимых в США в рамках ежегодной конференции американской Ассоциации менеджеров университетских технологий.

При помощи патентных поверенных еще на начальном этапе разработки было получено 2 патента Российской Федерации, подана заявка на патентование за рубежом по процедуре РСТ. В настоящее время осуществлен переход на национальную фазу патентования по упомянутой международной заявке в США, Канаде, Австралии и в странах СНГ. Последнее осуществлено через Евразийское Патентное Ведомство и уже получено решение о выдаче Евразийского патента. Финансирование работ по патенту осуществялось инвестором, который был включен в число заявителей по международной заявке. Однако условия взаимоотношений между авторским коллективом и инвестором были оговорены устно, что было обусловлено хорошими знакомством сторон, далекой перспективой внедрения на тот период и другими личностными качествами участников коллектива. Отсутствие письменного договора привело впоследствии к разногласиям в понимании устной договоренности, что еще раз подчеркивает актуальность заключения письменного договора с четко прописанными условиями взаимоотношений.

ПРИМЕРЫ ИЗ СУДЕБНОЙ ПРАКТИКИ РАЗРЕШЕНИЯ СПОРОВ

ПРИМЕР 1

На этом примере мы постараемся более подробно рассмотреть некоторые типичные особенности судебных дел, связанных с ИС.

В 1998 г. одно предприятие (назовём его «Фирма») подало заявку, а в 1999 г. получило свидетельство на полезную модель («Станок»). Ещё до подачи заявки Фирма вела переговоры с другим предприятием («Завод») о возможности разместить там завод на производство станков новаторской конструкции, на которую позднее, через 5 месяцев, была подана заявка на ПМ. В ходе переговоров инженеры Завода имели возможность ознакомиться с чертежами станка и, как потом выяснилось, даже снять с них копию (естественно, не предупредившая об этом сотрудники Фирмы). Переговоры успехом не увенчались, от размещения заказа на Заводе Фирма отказалась и заключила договор с третьим саратовским предприятием (назовём его «Комбинат»). Вскоре Фирма получила свидетельство на ПМ, а Комбинат начал производить станки по чертежам, переданным с Фирмы. Разработка, реклама и реализация станков осуществлялась Фирмой. В 2000 г. сотрудниками Фирмы стало известно, что завод продаёт станки собственного производства, до мельчайших деталей похожие на станки Фирмы. Один из покупателей заводского станка любезно разрешил сотрудникам Фирмы снять копию Руководства по эксплуатации станка. Разработчик устройства, он же автор ПМ, уверенно заявил: «Здесь описана моя разработка». Фирма обратилась в суд.

Возник первый вопрос: Имеется ли факт нарушения? Согласно Патентному закону, нарушением исключительного права патентообладателя признаётся несанкционированное изготовление, применение, ввоз, предложение к продаже, продажа, иное введение в хозяйственный оборот или хранение с этой целью продукта, содержащего запатентованную ПМ. Под «иным введением в хозяйственный оборот» обычно понимают аренду, прокат, залог и т.д. действия. Важно подчеркнуть, что для признания нарушения достаточно доказать только «изготовление», или только «применение», или только «продажу». Вовсе не требуется доказывать, что имеет место весь комплекс перечисленных в Законе действий, как это иногда пытаются толковать. В описанной ситуации имели место как минимум изготовление, предложение к продаже и продажа изделия.

Второй вопрос: Действительно ли использована именно раскрываемая ПМ? Согласно той же норме, «изделие признаётся изготовленным с использованием запатентованной ПМ, если в нём использован каждый признак ПМ, включённый в независимый пункт формулы, или эквивалентный ему признак». Под эквивалентностью признаков обычно понимают известную из уровня техники взаимозаменяемость этих признаков при выполнении одной и той же функции.

Комиссия, созданная на Фирме, в составе главного инженера, ведущего конструктора (он же – автор) и патентоведла подготовила заключение по результатам сравнительного анализа двух объектов. Один объект – изделие (станок производства Завода), описанный в Руководстве по эксплуатации. Другой объект – нег. не станок производства Ремкомбината, и не чертежи на этот станок разработки Фирмы! Этот объект – ПМ, точнее – формула ПМ, а ещё точнее – независимый пункт формулы! И только. Всё остальное – станки, чертежи, технологичные истца с правовой точки зрения к делу не относятся.

Между тем распространённой ошибкой в судебных процессах является сравнение изделия ответчика с изделием, а не изобретением или ПМ истца. Представители сторон вываливают на судейский стол две более или менее похожие друг на друга вещи, а эксперты и судьи с серьёзным видом начинают их сравнивать. Это неправильно! Нельзя забывать, что изобретение, ПМ – это не станок, а решение, новаторство шире своего конкретного воплощения в изделии. Одно изобретение, одну ПМ можно использовать во многих разных изделиях, эти изделия будут сильно отличаться друг от друга, но в каждом из них будет применено одно и то же запатентованное решение.

Сравнив описание станка Завода с независимым пунктом формулы полезной модели Фирмы, комиссия пришла к выводу, что каждый признак из этого пункта использован в станке. Комиссия подготовила заключение, которое стало одним из оснований к искомому решению. Иногда высказывается мнение, что такая экспертиза заинтересованной стороны никакой силы не имеет, и суд не вправе её рассматривать. Это не совсем так. Судья вправе учитывать различные доказательства, и в то же время он «не связан никакими обязательствами при вынесении решения». Иными словами, главным обоснованное заключение, подготовленное авторитетными квалифицированными специалистами по заказу одной из сторон, может оказаться для суда достаточно убедительным.

Во всяком случае на сегодняшний день в практике имеется ряд дел, когда сравнительный анализ, представленный вместе с искомым заявлением, с такой очевидностью раскрывал факт использования запатентованного решения, что судом никакие другие экспертизы уже не назначались.

Между тем следует признать, что назначение экспертизы судом способствует более объективному и всестороннему рассмотрению дела. Ходатайство о назначении экспертизы может заявить любая заинтересованная сторона – как истец, так и ответчик.

Третий вопрос, на который надо дать ответ, – вопрос о периоде нарушения права. С какого момента надо отсчитывать срок нарушения? Завод начал подготовку к вводу, однако, наступил лишь с момента регистрации объекта права. Согласно Патентному закону, внесение ПМ в Государственный реестр и публикацию сведений о выдаче свидетельства Патентное ведомство осуществляет одновременно. С этого момента можно говорить об исключительном праве и соответственно о его нарушении. Вправе ещё до выдачи патента, то после выдачи охранного документа он вправе полагать от нарушителя компенсацию за этот период (так называемый период временной правовой охраны).

Четвёртый вопрос – о надлежащем ответчике. В нашем случае ответчик один – все действия по несанкционированному использованию ПМ (изготовление, предложение к продаже, продажа) осуществлялись одним и тем же юридическим лицом – Заводом. Зачастую встречаются более сложные ситуации, когда изготавливает изделие один, рекламирует другое, а продажа вообще происходит по цепочке посредников. В таких случаях вопрос о надлежащем ответчике не так очевиден, ответчиков может оказаться несколько.

Пятый вопрос – о надлежащем истце. В деле явно есть три лица, заинтересованных в прекращении поступления на рынок изделий Завода. Это – автор ПМ, владелец ПМ – Фирма и производитель станков по ПМ – Комбинат. Надо, однако, учесть, что речь идёт о нарушении патента на ПМ, а её владельцем является не автор, и не

Комбинат, а Фирма. Согласно Патентному закону, именно «патентобладателю принадлежат исключительное право на использование охраняемой ПМ по своему усмотрению, подлежащий использованию указанного объекта другим лицам». Значит, надлежащий истец – Фирма.

При подготовке иска не рекомендуется одновременно предъявлять требования о прекращении правонарушения и о возмещении убытков. Убытки возникают вследствие правонарушения, а факт правонарушения еще необходимо доказать. Между тем зачастую требование о возмещении убытков судом начинают рассматривать еще до того, как установлен факт нарушения патента (см. последующие примеры). Это очень распространённая ошибка.

В гражданском судебном процессе каждая сторона должна доказать те обстоятельства, на которые она ссылается как на основания своих требований и возражений. Бремя доказывания тех обстоятельств и фактов, которые изложены в иске, возлагается на истца, те же обстоятельства и факты, что приводятся в возражении на иск, должен доказать ответчик. При этом действует принцип состязательности – суд не вправе полагать той или иной стороне доказывать свою правоту.

Первый иск – «о нарушении исключительного права на использование ПМ» – заканчивался просьбой к суду «вынести решение, обязывающее ответчика прекратить изготовление, предложение к продаже и продажу контрафактного изделия и комплектующих к нему».

В ответ на иск ответчик представил возражение. В нём указывалось, что ПМ истца не соответствует условиям патентоспособности «новизна», поскольку совокупность её существенных признаков известна из уровня техники. Поэтому ПМ может быть оспорена и признана полностью недействительной. На это представителю истца ответили, что пролегура оспаривания ПМ относится к компетенции не Арбитражного суда, а административного органа – Административного палаты Роспатента. (В соответствии с действующим штатом законодательства эти функции выполняет Палата по патентным спорам Федеральной службы по ИС, патентам и товарным знакам.) Если бы на момент рассмотрения дела ответчик подал в палату возражение против выдачи иступу свидетельства на ПМ, то даже и тогда суд был бы обязан вынести решение, не дожидаясь завершения административной процедуры. Однако на момент рассмотрения дела ПМ никем оспорена не была.

Тогда ответчик привел новый довод, он заявил, что, согласно Патентному закону, проверка соответствия условиям патентоспособности при экспертизе ПМ не проводится, а свидетельство выдается под ответственность заявителя без гарантии действительности. Судья пояснил, что государственная регистрация ПМ является для суда бесспорным доказательством того, что объект охраняется правом; а оценка патентоспособности не в компетенции арбитражного суда. На основании этого он отклонил доводы ответчика, не рассматривая их по существу, и предложил вернуться к факту нарушения ответчиком ПМ.

Ответчик представил два документа, которые, по его мнению, подтверждали законность вылука им изделия «Станок» – письменное заключение Сандипиндзора и сертификат соответствия. Судья отметил, что эти документы не могут быть приняты во внимание для опровержения доводов истца – они не могут свидетельствовать о том, что не нарушается права на ПМ истца.

Наконец, ответчик представил свой вариант сопоставительного анализа. В нём, однако, изданные ответчика сравнивались не с ПМ истца, а с изданием Комбината. Истец указал на это несоответствие Патентному закону и отметил, что выявленные от- ветчиком несущественные отличия между изделиями не относились к признакам неза- висимого пункта ПМ (отличия сводились к замене крепежных элементов – болтов вме-

сто крепеж). Судья сделал вывод, что доводы, изложенные ответчиком в части сопос- тавительного анализа, не могут быть приняты во внимание в связи с несущественно- стью отличий. Назначать дополнительное экспертное заключение судья не стал, сочтя доказатель- ством использования ПМ очевидным.

Исследовав и оценив все доказательства, представленные сторонами, суд пер- вой инстанции установил, что ответчик (Завод) несанкционированно использует ПМ истца (Фирмы), защищённую свидетельством, и признал искковые требования истца подлежащими удовлетворению.

На это решение Завод подал апелляционную жалобу, начав, таким образом, рассмотрение дела в апелляционной инстанции. В жалобе ответчик указывал, что суд первой инстанции не учёл важное обстоятельство – то, что Завод начал производить изделия до подачи Фирмой заявки, а потому за ним должно сохраниться право предше- ственного использования. Согласно этой норме Патентного закона, «любое физическое или юри- дическое лицо, которое до даты приоритета ПМ добросовестно использовало на тер- ритории РФ созданное независимо от его автора тождественное решение или сделало необходимые к этому приготовления, сохраняет право на дальнейшее его безвозмезд- ное использование без расширения объёма». В заседании представители истца указали на тот факт, что ответчик был ознакомлен с чертежами Фирмы и предложили срав- нить чертежи ответчика и истца. Сравнение показало их практически тождествен- ность. Было установлено, что на чертежах Фирмы стоят более ранние даты, чем на чертежах Завода. Затем представитель истца представил судьям автора ПМ и предло- жил представить ответчика назвать «своего» автора чертежей. Представители от- ветчика сделать этого не смогли, заявив лишь, что чертежи созданы коллективным кон- структорского бюро Завода. Суд учитывая, что ответчик не представил убедительных доказательств ни получения собственного решения независимо от автора ПМ истца, ни добросовестности его использования, не признал за ответчиком права безвозмездно использовать ПМ. При таких обстоятельствах апелляционная инстанция постановила оставить решение первой инстанции без изменения, а жалобу ответчика – без удовле- творения.

ПРИМЕР 2

Можно привести еще один аналогичный пример, судебный спор по которому, продолжавшийся уже в течение 3 лет, к настоящему моменту еще не завершён.

Частный предприниматель С. разработал конструкцию устройства. Для провер- ки работоспособности этого устройства в одном из городов на промышленном Пред- приятии им было заказано изготовление опытного образца по его чертежам. В резуль- тате выполнения заказа макет должен был быть передан изготовителю. Право на се- рийное изготовление станков Предприятию не передавалось. Испытания макета под- твердили работоспособность устройства, после чего была подана заявка на получение модели (ПМ) и получено свидетельство. Предприятие было уведомлено о получении монопольных прав на данное устройство, тем не менее, оно приступило к выпуску устройств по чертежам изготовителя – предпринимателя С. и к их реализации.

Полытка урегулировать вопрос мирным путем – путем заключения лицензион- ного договора между Предприятием и С., предпринимателем последним, успехом не увен- чалась. С. обратился в суд. В процессе рассмотрения спора ответчиком последова- тельно выданы доводы, аналогичные доводам, рассмотренным в предыдущем примере. Выданные ответчик не признавал факта нарушения прав на ПМ в связи с тем, что начал производство до даты подачи С. заявки на ПМ, и ссылался на право преж- деиспользования. Однако наличие договора, подтверждающего передачу чертежей и со- трудничество изготовителя, однозначно исключало условие, необходимое для призна-

ния права преимущественного использования — факт независимого от автора создания устройства. Следующий довод касался отсутствия, по мнению Предприятия, новизны ПМ. Судом было отмечено, что исследование новизны ПМ не относится к его компетенции. После этого ответчиком было подано возражение в Палату по патентным спорам против выдачи свидетельства на ПМ. Палатой было отказано в удовлетворении возражения. Рассмотрение в суде было приостановлено почти на 6 месяцев.

Показательно, что вопрос об установлении факта использования ПМ не рассматривался судом в течение трех лет, в то время как это основной, первоочередной вопрос, который должен решаться в спорах о нарушении монопольных прав.

Если в начале рассмотрения спора ответчик признавал факт изготовления устройства, имеющего признаки, полностью совпадающие с признаками ПМ, то после рассмотрения дела в Палате по патентным спорам стал настаивать на том, что завод не использует полезную модель. Кроме того, ответчик одновременно выдвинул довод о несоответствии полезной модели критерию «промышленная применимость». Однако этот вопрос также не относится к компетенции суда. Возможно, ответником будет по-прежнему еще одно возражение в Палату по патентным спорам, с целью опровергнуть свидетельство на ПМ по другому основанию. Налицо затягивание процесса.

В настоящее время суд вынес определение о назначении патентной экспертизы для установления факта использования полезной модели.

ПРИМЕР 3

Два разработчика совместно создали изобретение, подали заявку и получили патент, в котором одновременно выступили и в качестве авторов, и в качестве патентовладельцев — физических лиц. Они заключили соглашение о распределении вознаграждения между собой как авторами, но не заключили договор о порядке пользования правами между патентными владельцами. В соглашении было распределено в процентном соотношении творческое участие каждого из соавторов, но не отражены взаимные обязательства сторон в случае использования изобретения и не указана база для исчисления сумм выплат.

На протяжении длительного периода данный документ был предметом разногласий, поскольку одна из сторон считала, что прописанный процент распространяется на все виды доходов от использования изобретения (а не только на авторское вознаграждение).

Между тем данное соглашение нельзя рассматривать в качестве договора о распределении прав между патентными владельцами. В соответствии с Патентным законом РФ (ст. 10, п. 1) при отсутствии договора между патентными владельцами в порядке пользования правами, каждый имеет право самостоятельно использовать изобретение по своему усмотрению.

Один из владельцев патента организовал собственное предприятие (став его единственным владельцем) и начал выпуск продукции, второй стал претендовать на получение вознаграждения от всей прибыли. Таким образом, то, что вопрос не был разрешен на начальной стадии, привело к разбирательству в суде.

Как показала практика, существуют проблемы при трактовке норм закона «использование по своему усмотрению». Нет однозначного понимания, считается ли использование в собственном производстве «использованием по своему усмотрению» и можно ли считать собственным производством предприятие, в котором патентообладатель имеет определенный процент акций. Нормативные разъяснения на этот счет отсутствуют.

Что касается данного спора, то показателен значительный задержка времени и усилий на решение финансовых разногласий без исследования основополагающего

факта — использования изобретения по патенту. Патентно-технической экспертизой (назначенной лишь через 2 года после начала спора) было установлено, что не все признаки независимого пункта патентной формулы использованы в изготовляемой продукцией, что было вызвано реконструкцией одного из блоков по итогам испытания опытного образца. Таким образом, оказалось, что использование изобретения не было, следовательно, и вопрос распределения доходов от использования не имеет оснований. Несоблюдение логического порядка рассмотрения споров, связанных с нарушением монопольных прав по патенту, является типичной ошибкой. Рассмотрение подобных споров, по существу, должно начинаться с установления наличия либо отсутствия факта использования охраняемого патентом объекта.

ПРИМЕР 4

Сложность рассмотрения дел в судах связана и с тем, что в настоящее время одновременно действуют разные виды охраняемых документов, (авторские свидетельства СССР, патенты СССР, патенты РФ, патенты ССРР и РФ, полученные в обмен на иностранные свидетельства СССР), споры по которым регулируются различными законами-подзаконными актами.

Один из судебных споров был связан с нарушением патента РФ, полученного в обмен на авторское свидетельство СССР.

В одном из НИИ в 80-е гг. было создано служебное изобретение, на которое получено авторское свидетельство (АС) СССР. На протяжении 10 лет НИИ выпускал продукцию на основе данного АС. Авторам было выплачено вознаграждение в соответствии с действовавшим на тот период законодательством, по которому за использование выплачивается сумма от экономии в течение 5 лет. После принятия Патентного закона РФ был проиндексирован обмен данного АС СССР на патент РФ, обладателем которого с согласия администрации НИИ стал коллектив авторов. Один из авторов подал иск в суд, выставив следующие требования к НИИ: прекратить несанкционированное изготовление запатентованных установок и выскать в пользу авторов денежную компенсацию за незаконное использование патента. Суд долгое время исследовал вопрос установления факта использования, проводил расчет суммы вознаграждения.

Между тем, согласно Постановлению ВС РФ «О введении в действие Патентного закона» (п. 8), «каждое лицо, правомочно начавшее использование изобретения до даты подачи ходатайства о выдаче патента РФ в обмен на авторские свидетельства (АС) СССР сохраняет право дальнейшего использования этого изобретения без заключения лицензионного договора. Выплата вознаграждения в этом случае производится в порядке, установленном для выплаты вознаграждения за изобретение, охраняемое АС».

Таким образом, в рассматриваемом случае факт использования изобретения не равнозначен факту нарушения патента. В свое время НИИ выполнило все обязательства по выплате вознаграждения авторам и могло беспрепятственно продолжать использовать данное изобретение. Свои монопольные права патентообладатель может применять только к тем предприятиям, которые начали использовать изобретения по патенту после даты подачи ходатайства на обмен АС.

ПРИМЕР 5

Автор (он же патентообладатель) изобретения, касающегося способа изготовления стекла с оригинальным рисунком, предložил одному из крупных предприятий заключить лицензионный договор. Руководство предприятия высказало заинтересованность в разработке и намерение заключить договор, после чего назначило технический совет, на котором автор раскрыл дополнительные сведения, необходимые для

реализации изобретения. При этом никаких договоров о намерениях или сохранении конфиденциальности передаваемой информации подписано не было. Автор подался на порядочность руководства предприятия, где он когда-то работал сам. Однако способ был внедрен, стекло соответствующего качества и рисунка появилось на рынке, но с другим наименованием. Лицензионный договор заключен не был. Автор обратился в Антимонопольный комитет, решением которого было признано, что стекло могло быть изготовлено и способом по патенту Предприятия. Затем последовала многолетняя эпопея рассмотрения дела в суде, в арбитражном суде (автор-патентообладатель был также и частным предпринимателем). Сложность заключалась в том, что было невозможно сопоставить признаки независимого пункта патентной формулы изобретения с соответствующими признаками реального объекта техники, в данном случае – технологического процесса изготовления стекла. Эксперты не были допущены на производство, а технологический регламент на процесс изготовления стекла не был представлен.

При этом важно отметить, что независимый пункт патентной формулы содержит, в частности, признак: «...подачи на ленту ... стекла ... дисперсного материала в потоке газа», в то время как ответчик уверял, что газ – носитель дисперсного материала не касается стекла, а отводится в сторону. Была даже назначена лингвистическая экспертиза формулировки этого признака. Решающим фактором в деле стали результаты экспертизы, проведенной Лабораторией судебных экспертиз. В процессе экспертизы сравнивались образцы стекла, выпущенный предприятием и ставший предметным доказательством. Было установлено его соответствие параметрам стекла по патенту. Рассмотрение в суде было бы более оперативным, если бы автор запатентовал также и внешний вид изделия (как промышленный образец). Установить факт нарушения патента на прообразец было бы значительно проще.

Учебное издание

Усанов Дмитрий Александрович,
Романова Наталья Викторовна,
Вагарин Анатолий Юрьевич

ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА И ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ

Учебное пособие

для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению подготовки 210600 «Нанотехнология»

2-е издание, исправленное и дополненное

Редактор В. А. Трушина
Технический редактор Л. В. Агапкина
Корректор Т. А. Рогова
Оригинал-макет подготовил А. Ю. Печкарев

Подписано в печать 3.08.06. Формат 60×84 1/16.
Бумажная офсетная. Гарнитур Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 5,81(6,25). Уч.-изд. л. 5,7. Тираж 200. Заказ 120.

Издательство Саратовского университета
410012, Саратов, Астраханская, 83.
Типография Издательства Саратовского университета
410012, Саратов, Астраханская, 83.