

И. С. ЗАЙЦЕВА

**ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ**

Учебное пособие



Кемерово 2014

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

И. С. ЗАЙЦЕВА

**ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ**

Учебное пособие

Кемерово 2014

УДК 167/168+608

Рецензенты:

Доктор технических наук, профессор Российского государственного
торгово-экономического университета Кемеровского института (филиала)

О. С. Габинская

Генеральный директор ОАО «ЦКБ по СПК им. Р. Е. Алексеева»
С. В. Платонов

Зайцева, И. С. Основы научных исследований и патентование : учеб.
пособие / И. С. Зайцева ; Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева. – Кеме-
рово, 2014. – 84 с.

ISBN 978-5-89070-948-6

Изложены основы проведения научных исследований и патентоведе-
ния, даны основные понятия науки, интеллектуальной и промышленной соб-
ственности. Приведены требования к выявлению и оформлению изобретений
на получение охранных документов.

Учебное пособие подготовлено для студентов направления 270800.62
«Строительство» и других технических направлений и специальностей, изу-
чающих данную дисциплину.

Библиогр. 14 назв., ил. 6.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Кузбасского
государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева.

УДК 167/168+608

© Зайцева И. С., 2014

© Кузбасский государственный тех-
нический университет имени
Т. Ф. Горбачева, 2014

ISBN 978-5-89070-948-6

ПРЕДИСЛОВИЕ

Эффективное функционирование современных систем водоснабжения и водоотведения невозможно без их систематического технического перевооружения. Последнее в свою очередь базируется на достижениях науки и техники. При этом элементы научного исследования все в большей мере входят в инженерную деятельность, т. к. разработка новых технологических процессов, проектирование машин и механизмов для их реализации и, наконец, внедрение достижений науки требуют постоянного поиска новых идей, проведения исследований работы механизмов и технологических машин, выбора оптимальных параметров и режимов процессов. Поэтому современному инженеру необходимо владеть методикой научного поиска, уметь ставить задачи исследования, знать методы и средства измерения параметров работы оборудования, обладать навыками проведения эксперимента, обработки, анализа и обобщения результатов исследования, владеть теорией принятия инженерных решений.

С этой целью в учебный план технических специальностей и направлений включена дисциплина «Основы научных исследований и патентоведение». Цель данной дисциплины состоит в развитии практического и аналитического мышления будущих инженеров, умения осуществлять поиск необходимой научно-технической литературы и использовать найденные материалы для решения конкретных задач, в формировании у студентов знаний, умений и навыков для выполнения самостоятельных научных исследований, для решения вопросов, связанных с созданием, охраной и использованием промышленной собственности, патентованием новых разработок.

Задачи изучения курса «Основы научных исследований и патентоведение»:

- ознакомление студентов с методами постановки и организации научного исследования;
- развитие у студентов навыков поиска и обработки научно-технической информации;
- освоение студентами современных методов экспериментального исследования и обработки результатов эксперимента;

- развитие у студентов навыков самостоятельной работы – умения самостоятельно формулировать задачи исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента;

- развитие у студентов навыков принятия инженерных решений;

- овладение студентами навыками оформления заявок на получение патентных документов;

- овладение умением ориентироваться в вопросах выбора стратегии патентной охраны;

- развитие навыков использования патентной информации в своей профессиональной деятельности для создания прогрессивных, конкурентоспособных на мировом рынке, технологий.

Изучение учебного пособия «Основы научных исследований и патентоведение» способствует более полному освоению данного курса.

1 НАУКА И НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

1.1 Понятие науки

Понятие «наука» имеет несколько основных значений. Во-первых, под наукой понимается сфера человеческой деятельности, направленной на выработку и систематизацию новых знаний о природе, обществе, мышлении и познании окружающего мира. Во втором значении наука выступает как результат этой деятельности – система полученных научных знаний. В-третьих, наука понимается как одна из форм общественного сознания, социальный институт. В последнем значении она представляет собой систему взаимосвязей между научными организациями и членами научного сообщества, а также включает системы научной информации, норм и ценностей науки и т.п.

Наука возникает как следствие отделения умственного труда от физического и превращения познавательной деятельности в специфический род занятий особой группы людей. Во всех сферах человеческой деятельности – экономике, политике, образовании, производстве – необходим научный подход как активный фактор развития.

Непосредственные цели науки – получение знаний об объективном и о субъективном мире, постижение объективной истины.

Задачи науки:

1. собирание, описание, анализ, обобщение и объяснение фактов;
2. обнаружение законов движения природы, общества, мышления и познания;
3. систематизация полученных знаний;
4. объяснение сущности явлений и процессов;
5. прогнозирование событий, явлений и процессов;
6. установление направлений и форм практического использования полученных знаний.

Правильность научного знания определяется не только логикой, но, прежде всего обязательной проверкой его на практике. Научные знания принципиально отличаются от слепой веры, от беспрекословного признания истинным того или иного положения

без какого-либо логического его обоснования и практической проверки. Раскрывая закономерные связи действительности, наука выражает их в абстрактных понятиях и схемах, строго соответствующих этой действительности.

Структура (система) науки может быть представлена по-разному.

Науку можно рассматривать как систему, состоящую из:

- теории;
- методологии,
- методики и техники исследований;
- практики внедрения полученных результатов.

Если науку рассматривать с точки зрения взаимодействия субъекта и объекта познания, то она включает в себя следующие элементы:

1) объект (предмет) – то, что изучает конкретная наука, на что направлено научное познание;

2) субъект – конкретный исследователь, научный работник, специалист научной организации, организация;

3) научная деятельность субъектов, применяющих определенные приемы, операции, методы для постижения объективной истины и обнаружения законов действительности.

Развитие науки идет от сбора фактов, их изучения и систематизации, обобщения и раскрытия отдельных закономерностей к связанной, логически стройной системе научных знаний, которая позволяет объяснить уже известные факты и предсказать новые.

Процесс познания включает накопление **фактов**. Факты систематизируют и обобщают с помощью простейших абстракций – понятий (определений), являющихся важными структурными элементами науки. Наиболее широкие понятия называют **категориями**. Это самые общие абстракции.

Важная форма знаний – **принципы** (постулаты), аксиомы. Под принципом понимают исходные положения какой-либо отрасли науки. Они являются начальной формой систематизации знаний.

Важнейшим составным звеном в системе научных знаний являются **научные законы**, отражающие наиболее существенные, устойчивые, повторяющиеся объективные внутренние связи в природе, обществе и мышлении.

Наиболее высокой формой обобщения и систематизации знаний является *теория*. Под теорией понимают учение об обобщенном опыте (практике), формулирующее научные принципы и методы, которые позволяют обобщить и познать существующие процессы и явления, проанализировать действие на них разных факторов и предложить рекомендации по использованию их в практической деятельности людей.

1.2 Классификация науки

Классификация наук – это раскрытие их взаимосвязи на основании определенных принципов и выражение этих связей в виде логически обоснованного расположения или ряда.

В основе классификации наук лежат специфические особенности изучаемых различными науками объектов материального мира. Науки подразделяются на естественные (биология, математика, физика и др.), технические (оборудование, технология металлов и др.), общественные (социология, история) и философию.

Резкой грани между этими подсистемами нет – ряд научных дисциплин занимает промежуточное положение. Так, например, на стыке технических и общественных наук находится техническая эстетика, между естественными и техническими науками – бионика, между естественными и общественными науками – экономическая география.

В Классификаторе направлений и специальностей высшего профессионального образования с перечнем магистерских программ (специализаций), разработанных научно-методическими советами – отделениями УМО по направлениям образования выделены:

1. естественные науки и математика (механика, физика, химия, биология, почвоведение, география, гидрометеорология, геология, экология и др.);

2. гуманитарные и социально-экономические науки (культурология, теология, филология, философия, лингвистика, журналистика, книговедение, история, политология, психология, социальная работа, социология, регионоведение, менеджмент,

экономика, искусство, физическая культура, коммерция, агроэкономика, статистика, искусство, юриспруденция и др.);

3. технические науки (строительство, полиграфия, телекоммуникации, металлургия, горное дело, электроника и микроэлектроника, геодезия, радиотехника, архитектура и др.);

4. сельскохозяйственные науки (агрономия, зоотехника, ветеринария, агроинженерия, лесное дело, рыболовство и др.).

1.3 Научное исследование

Формой существования и развития науки является научное исследование. В ст. 2 Федерального закона РФ от 23 августа 1996 г. «О науке и государственной научно-технической политике» дано следующее понятие: **научная (научно-исследовательская) деятельность** – это деятельность, направленная на получение и применение новых знаний. **Научное исследование** – это деятельность, направленная на всестороннее изучение объекта, процесса или явления, их структуры и связей, а также получение и внедрение в практику полезных для человека результатов.

Научные исследования классифицируются по различным основаниям.

В нормативных правовых актах о науке научные исследования делят по целевому назначению на фундаментальные, прикладные, поисковые и разработки.

Фундаментальные научные исследования – это экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды.

Прикладные научные исследования – это исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач. Иными словами, они направлены на решение проблем использования научных знаний, полученных в результате фундаментальных исследований, в практической деятельности людей.

По длительности научные исследования можно разделить на долгосрочные, краткосрочные и экспресс-исследования.

В зависимости от форм и методов исследования выделяют экспериментальное, методическое, описательное, экспериментально-аналитическое, историко-биографическое исследования и исследования смешанного типа.

В теории познания выделяют два уровня исследования: теоретический и эмпирический. **Теоретический уровень исследования** характеризуется преобладанием логических методов познания. На этом уровне полученные факты исследуются, обрабатываются с помощью логических понятий, умозаключений, законов и других форм мышления. На этом уровне познание с помощью органов чувств (эмпирия) может присутствовать, но оно является подчиненным.

Эмпирический уровень исследования характеризуется преобладанием чувственного познания (изучения внешнего мира посредством чувств). На этом уровне формы теоретического познания присутствуют, но имеют подчиненное значение.

Взаимодействие эмпирического и теоретического уровней исследования заключается в том, что:

1. совокупность фактов составляет практическую основу теории или гипотезы;
2. факты могут подтверждать теорию или опровергать ее;
3. научный факт всегда пронизан теорией, поскольку он не может быть сформулирован без системы понятий, истолкован без теоретических представлений;
4. эмпирическое исследование в современной науке предопределяется, направляется теорией.

1.4 Этапы научно-исследовательской работы

Для успеха научного исследования его необходимо правильно организовать, спланировать и выполнять в определенной последовательности.

Вначале в результате общего ознакомления с проблемой формулируется тема исследований, затем разрабатывается основной предплановый документ – технико-экономическое обоснование (ТЭО).

В первом разделе ТЭО указываются причины разработки, приводится краткий литературный обзор, в котором описывается

уже достигнутый уровень исследований и ранее полученные результаты. Особое внимание уделяется актуальности работы. В этот же раздел входит патентная проработка темы.

На стадии составления ТЭО устанавливается область использования ожидаемых результатов НИР, возможность их практической реализации, определяется предполагаемый экономический эффект, социальные результаты (рост производительности труда, качества продукции, охраны труда и др.).

После утверждения ТЭО конкретизируются цели и задачи исследований, составляется библиографический список литературы, аннотации литературных источников, рефератов по теме. Конкретизируются методы исследований, уясняются процессы и предметы, которые должны быть охвачены данными исследованиями.

В ходе теоретических исследований изучается физическая сущность предмета, обосновывается физическая модель и разрабатывается математическая модель.

Перед организацией экспериментальных исследований выбирается методика и программы эксперимента. Эффективность этого этапа зависит от выбора средств измерений. Необходимо руководствоваться инструкциями и ГОСТами.

На следующем этапе проводится общий анализ полученных результатов, осуществляется сопоставление гипотезы с результатами эксперимента. Уточняется модель и проводятся дополнительные исследования, формулируются выводы. В итоге составляется научно-технический отчет.

На заключительном этапе проводят внедрение результатов исследований и определяют действительную экономическую эффективность. Внедрение завершается оформлением акта экономической эффективности результатов исследований.

2 МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Понятие метода и методологии научных исследований

Метод научного исследования – это способ познания объективной действительности, способ достижения цели. Способ представляет собой определенную последовательность действий, приемов, операций.

Методы исследования классифицируют по отраслям науки: математические, биологические, медицинские, социально-экономические, правовые и т.д.

В зависимости от уровня познания выделяют методы эмпирического, теоретического и метатеоретического уровней.

К методам эмпирического уровня относят наблюдение, описание, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос, собеседование, тестирование, эксперимент, моделирование и т.д.

К методам теоретического уровня причисляют аксиоматический, гипотетический (гипотетико-дедуктивный), формализацию, абстрагирование, общелогические методы (анализ, синтез, индукцию, дедукцию, аналогию) и др.

Методами метатеоретического уровня являются диалектический, метафизический и др.

В зависимости от сферы применения и степени общности различают методы:

1. всеобщие (философские), действующие во всех науках и на всех этапах познания;
2. общенаучные, которые могут применяться в гуманитарных, естественных и технических науках;
3. частные – для родственных наук;
4. специальные – для конкретной науки, области научного познания.

От рассматриваемого понятия метода следует отграничивать понятия техники, процедуры и методики научного исследования.

Под **техникой** исследования понимают совокупность специальных приемов для использования того или иного метода, а под **процедурой** исследования – определенную последовательность действий, способ организации исследования.

Методика – это совокупность способов и приемов познания.

Любое научное исследование осуществляется определенными приемами и способами, по определенным правилам. Учение о системе этих приемов, способов и правил называют *методологией*.

2.2 Философские и общенаучные методы научного исследования

Среди **всеобщих (философских) методов** наиболее известными являются диалектический и метафизический.

При изучении предметов и явлений диалектика рекомендует исходить из следующих принципов:

1. Рассматривать изучаемые объекты в свете диалектических законов:

- а) единства и борьбы противоположностей;
- б) перехода количественных изменений в качественные;
- в) отрицания отрицания.

2. Описывать, объяснять и прогнозировать изучаемые явления и процессы, опираясь на философские категории:

- а) общего, особенного и единичного;
- б) содержания и формы;
- в) сущности и явления;
- г) возможности и действительности;
- д) необходимого и случайного;
- е) причины и следствия.

3. Относиться к объекту исследования как к объективной реальности.

4. Рассматривать исследуемые предметы и явления:

- а) всесторонне;
- б) во всеобщей связи и взаимозависимости;
- в) в непрерывном изменении, развитии;
- г) конкретно-исторически.

5. Проверять полученные знания на практике.

Все **общенаучные методы** для анализа можно распределить на три группы: общелогические, теоретические и эмпирические.

Общелогическими методами являются анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия.

Анализ – это метод познания при помощи разложения предметов исследования на составные части. Анализ составляет основу аналитического метода исследований.

Синтез – это соединение отдельных сторон предмета в единое целое. Анализ и синтез взаимосвязаны и представляют собой единство противоположностей.

Индукция – умозаключение от фактов к некоторой гипотезе.

Дедукция – умозаключение, в котором вывод о некотором элементе множества делается на основании знания общих свойств всего множества.

Индукция и дедукция являются взаимообратными методами познания широко используемыми частные методы формальной логики. Это методы **единственного сходства** (предполагается, что единственное сходное обстоятельство является причиной рассматриваемого явления); **единственного различия** (предполагается, что единственное различие обстоятельств является причиной явления); **сопутствующих изменений** (изменение одного явления приводит к изменению другого, так как оба эти явления находятся в причинной связи); **остатков** (если известно, что некоторые из совокупности определенных обстоятельств является причиной части явления, то остаток этого явления вызывается остальными обстоятельствами).

Аналогия – это метод, посредством которого достигается знание о предметах и явлениях на основании того, что они имеют сходство с другими. Степень вероятности или достоверности умозаключения по аналогии зависит от количества сходных признаков у сравниваемых предметов. Аналогия тесно связана с моделированием или модельным экспериментом. Обычный эксперимент непосредственно взаимодействует с объектом исследований, а в моделировании эксперимент проводится с заменителем объекта.

К методам **теоретического уровня** причисляют аксиоматический, гипотетический, формализацию, абстрагирование, обобщение, восхождение от абстрактного к конкретному, исторический, метод системного анализа.

Аксиоматический метод – это способ построения научной теории, при котором некоторые утверждения (аксиомы) принимаются без доказательств и затем используются для

получения остальных знаний по определенным логическим правилам.

Гипотетический метод – это разработка научной гипотезы на основе изучения сущности явления, составления модели, ее изучения, анализ, разработка теоретических положений.

Формализация – это отображение объекта или явления в знаковой форме искусственного языка и обеспечение возможности исследования реальных объектов и их свойств через формальное исследование соответствующих знаков.

Абстрагирование – это мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей и отношений предметов и выделение нескольких сторон, интересующих исследователя. Оно, как правило, осуществляется в два этапа. На первом этапе определяются несущественные свойства, связи и т.д. На втором – исследуемый объект заменяют другим, более простым, представляющим собой упрощенную модель, сохраняющую главное в сложном. Ярким прообразом абстрактной модели является идеальный газ, который широко используется в физики, термодинамике и других науках.

Обобщение – это определение общего понятия, в котором отражено главное, характерное для данных объектов. Обобщение – это средство для образования новых научных понятий, законов и теорий.

Исторический метод предполагает хронологию возникновения, формирования и развития объектов. Заключается в выявлении исторических фактов и на этой основе в таком мысленном воссоздании исторического процесса, при котором раскрывается логика его движения. Он предполагает изучение возникновения и развития объектов исследования в хронологической последовательности.

Восхождение от абстрактного к конкретному как метод научного познания состоит в том, что исследователь вначале находит главную связь изучаемого предмета (явления), затем, прослеживая, как она видоизменяется в различных условиях, открывает новые связи и таким путем отображает во всей полноте его сущность.

Системный метод заключается в исследовании системы (т.е. определенной совокупности материальных или идеальных

объектов), связей ее компонентов и их связей с внешней средой. При этом выясняется, что эти взаимосвязи и взаимодействия приводят к возникновению новых свойств системы, которые отсутствуют у составляющих ее объектов.

К **методам эмпирического уровня** относятся: наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование.

Наблюдение – это способ познания объективного мира, основанный на непосредственном восприятии предметов и явлений при помощи органов чувств без вмешательства со стороны исследователя. В результате наблюдения исследователь получает знания о внешних свойствах и отношениях предметов и явлений. Как метод научного исследования, наблюдение применяется, например, для сбора социологической информации.

Описание – это фиксация признаков исследуемого объекта, которые устанавливаются, например, путем наблюдения или измерения.

Счет – это нахождение числа, определяющего количественное соотношение однотипных объектов или их параметров, характеризующих те или иные свойства.

Измерение – это физический процесс определения численного значения некоторой величины путем сравнения ее с эталоном.

Сравнение – это установление различия между объектами или нахождение в них общего, осуществляемое как при помощи органов чувств, так и при помощи специальных устройств.

Эксперимент – это сфера человеческой практики, в которой подвергается проверке истинность выдвинутых гипотез или выявляются те или иные закономерности. В процессе эксперимента исследователь вмешивается в изучаемый процесс с целью познания, при этом одни условия опыта изолируются, другие исключаются, третьи усиливаются или ослабляются. Эксперимент позволяет изучать явления в «чистом» виде без побочных факторов.

3 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

3.1 Выбор темы научного исследования

Тема научно-исследовательской работы может быть отнесена к определенному научному направлению или к научной проблеме.

Под научным направлением понимается наука, комплекс наук или научных проблем, в области которых ведутся исследования.

Научная проблема – это совокупность сложных теоретических и (или) практических задач; совокупность тем научно-исследовательской работы. Проблема может быть отраслевой, межотраслевой, глобальной.

Научная тема – это сложная, требующая решения задача. Темы могут быть теоретическими, практическими и смешанными. Теоретические темы разрабатываются преимущественно с использованием литературных источников. Практические темы разрабатываются на основе изучения, обобщения и анализа фактов. Смешанные темы сочетают в себе теоретический и практический аспекты исследования.

Считается, что правильный выбор темы работы наполовину обеспечивает успешное ее выполнение.

3.2 Общая характеристика научно-технической информации

Рассмотрим первоначально, что такое научный документ.

Под **научным документом** понимают материальный объект, содержащий научно-техническую информацию и предназначенный для ее хранения и использования.

В зависимости от способа представления информации различают следующие документы:

- текстовые (книги, журналы, отчеты и др.);
- графические (чертежи, схемы, диаграммы);
- аудиовизуальные (звукозаписи, кино- и видеофильмы);
- машиночитаемые (информация, образующая базу данных – компьютер, диски, дискеты).

Рассмотрим теперь виды научно-технической информации:

1. **Текстовая информация.** Представлена книгами, брошюрами. Текстовая информация в свою очередь подразделяется на научную, учебную, официально-документальную, научно-популярную информацию, а также информацию по отраслям науки и научным дисциплинам;

2. **Научная информация.** Представлена монографиями и сборниками научных трудов. Монографии содержат всестороннее исследование одной проблемы или темы и принадлежат одному или нескольким авторам. Сборники научных трудов содержат тезисы, рефераты, различные официальные или научные материалы одного или нескольких авторов;

3. **Учебная информация.** Содержит систематизированные сведения научного или прикладного характера, изложенные в форме, удобной для преподавания и изучения;

4. **Официально-документальная информация.** Содержит материалы законодательного или нормативного характера. Представлена изданиями, публикуемыми от имени государственных или общественных организаций;

5. **Периодическая информация.** Представлена периодическими изданиями (газетами и журналами), выходящими через определенные промежутки времени, с постоянным для каждого года числом номеров. К периодическим относятся также продолжающиеся издания, выходящие через неопределенные промежутки времени, по мере накопления материала. Обычно это сборники научных трудов институтов, вузов, научных обществ, публикуемых без строгой периодичности;

6. **Нормативно-техническая информация.** Представлена документацией, регламентирующей научно-технический уровень и качество выпускаемой продукции. Это стандарты, инструкции, типовые положения, методические указания и т.д.;

7. **Научно-техническая патентная информация.** Имеет юридическую и научно-техническую основу. Представлена патентными бюллетенями и разделяется на открытия, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки, фирменные наименования;

8. **Справочная информация.** Представлена справочниками и словарями. Содержит результаты теоретических обобщений,

различные величины и их значения, материалы производственного характера;

9. **Обзорная информация.** Содержит концентрированную информацию, полученную в результате отбора, систематизации и логического обобщения сведений из большого количества первоисточников по определенной теме за определенный промежуток времени;

10. **Реферативная информация.** Содержит сокращенное изложение первичного документа или его части с основными фактическими сведениями и выводами. Представлена реферативными журналами и сборниками;

11. **Библиографическая информация.** Представлена библиографическими указателями книжного или журнального типа. Содержит библиографическое описание опубликованных изданий.

3.3 Проведение теоретических исследований

Целью теоретических исследований является выделение связей между исследуемым объектом и окружающей средой, выявление общих закономерностей и их формализация. Теоретические исследования завершаются формированием теории, не обязательно связанной с построением ее математического аппарата.

Проведение теоретических исследований связано с использованием расчленения и объединения элементов исследуемой системы. Метод расчленения (предложен французским философом Рене Декартом) подразумевает выделение существенных и несущественных параметров, основных элементов и связей между ними. В итоге элементы объединяются в сложную модель объекта.

На всех этапах построения модели объекта производится его упрощение и вводятся определенные допущения, которые должны быть осознанными и обоснованными.

Противоположным является метод объединения и связанный с ним комплексный подход к изучению объекта, которые чаще всего объединяются под названием «общая теория систем» или «систематология».

В процессе теоретических исследований приходится непрерывно ставить и решать разнообразные по типам сложности задачи в форме противоречий теоретических моделей.

Структурно любая задача включает условия и требования. **Условия** – это информация, из которой следует исходить при решении задачи. **Требования** – это цель, к которой нужно стремиться в результате решения. Условия и требования могут быть исходными, привлеченными и искомыми. **Исходные условия** даются в первоначальной формулировке задачи (исходные данные). Если их оказывается недостаточно для решения задачи, то исследователь вынужден привлекать новые данные, называемые **привлеченными**. **Искомые данные** или условия – это привлеченные условия, которые требуется отыскать в процессе решения задачи.

Условия и требования задачи постоянно находятся в противоречии, они неоднократно сталкиваются, сопоставляются, сближаются между собой. Такое преобразование структурных компонентов задачи будет продолжаться до тех пор, пока не будет решена задача.

Процесс проведения теоретических исследований состоит из нескольких стадий:

- **оперативная стадия**, включает проверку возможности устранения противоречия, оценку возможных изменений в окружающей среде, анализ возможности переноса решений задачи из других отраслей знаний, применение «обратного» решения или использование прообразов природы;

- **синтетическая стадия**, в процессе которой определяется влияние изменения одной части объекта на построение других его частей, определяются необходимые изменения других объектов, работающих совместно с данным, оценивается возможность применения измененного объекта по-новому;

- **стадия постановки задачи**, в процессе которой определяется конечная цель решения задачи, проверяется возможность достижения цели «обходным» путем (может быть более простым), выбирается наиболее эффективный путь решения и определяются требуемые количественные показатели;

- **аналитическая стадия** включает определение идеального конечного результата, выявляются помехи и их причины,

определяются условия, обеспечивающие получение идеального результата с целью найти условия, при которых исчезнут помехи.

3.4 Основы моделирования

Для решения практических задач широко применяются математические методы. Они подразумевают разработку математической модели, установку типа модели.

Математическая модель представляет собой систему математических соотношений – формул, функций, уравнений, систем уравнений, описывающих те или иные стороны изучаемого объекта, явления, процесса.

Первым этапом математического моделирования является постановка задачи, определение объекта и целей исследования, задание критериев (признаков) изучения объектов и управления ими. Неправильная или неполная постановка задачи может свести на нет результаты всех последующих этапов.

Весьма важным на этом этапе является установление границ области влияния изучаемого объекта. Границы области влияния объекта определяются областью значимого взаимодействия с внешними объектами. Учет области влияния объекта при математическом моделировании позволяет включить в эту модель все существенные факторы и рассматривать моделируемую систему как замкнутую, т.е. с известной степенью приближения, не зависимую от внешней среды. Последнее значительно упрощает математическое исследование.

Выбор типа математической модели является важнейшим моментом, определяющим направление всего исследования. Обычно последовательно строится несколько моделей. Сравнение результатов их исследования с реальностью позволяет установить наилучшую из них.

На этапе выбора математической модели при помощи анализа данных поискового эксперимента устанавливаются: линейность или нелинейность, динамичность или статичность, стационарность или нестационарность исследуемого объекта.

Затем устанавливают схему взаимодействия объекта с внешней средой по соотношению входных и выходных величин. Различают следующие схемы:

а) одномерно-одномерная схема – на объект воздействует один фактор, поведение объекта рассматривается по одному показателю (рис. 3.1, а);

б) одномерно-многомерная схема – на объект воздействует один фактор, поведение объекта рассматривается по нескольким показателям (рис. 3.1, б);

в) многомерно-одномерная схема – на объект воздействует несколько факторов, поведение объекта рассматривается по одному показателю (рис. 3.1, в);

г) многомерно-многомерная схема – на объект воздействует несколько факторов, поведение объекта рассматривается по нескольким показателям (рис. 3.1, г).

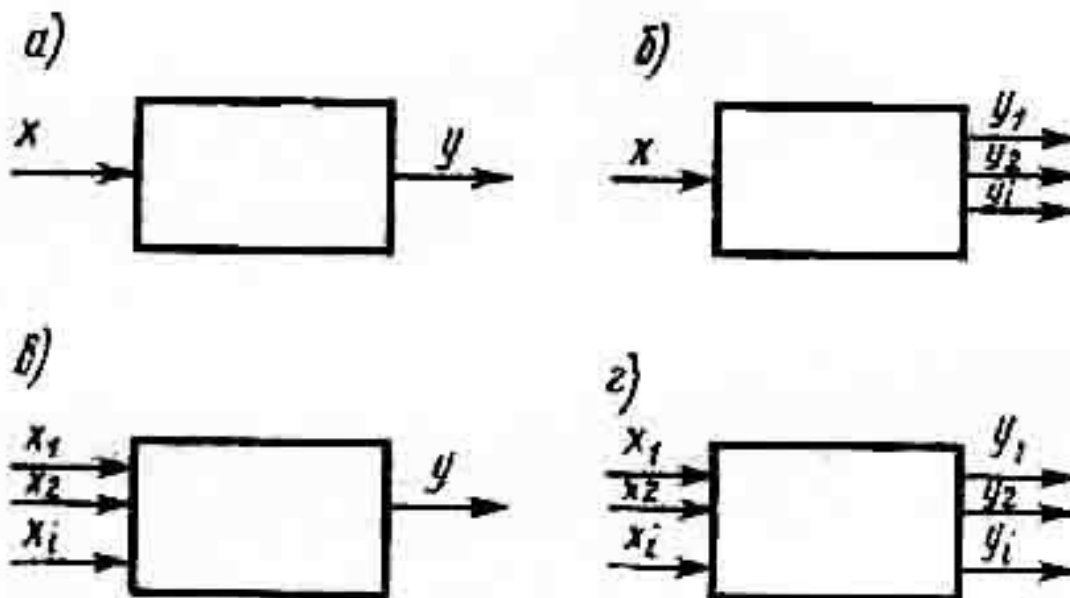


Рис. 3.1. Схемы взаимодействия объекта с внешней средой

Модель может описывать различными уравнениями – линейными, дифференциальными, логарифмическими и т.д. Решение уравнений является функцией аналитических методов.

4 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

4.1 Классификация, типы, задачи эксперимента

Эксперимент – это научно поставленный опыт с точно учитываемыми и управляемыми условиями.

Основная цель эксперимента – выявление свойств исследуемых объектов, проверка справедливости гипотез, и на этой основе широкое и глубокое изучение темы научного исследования.

Постановка и организация эксперимента определяются его назначением. По отраслям науки различают: химические, биологические, физические, социальные эксперименты и др.

По ряду признаков эксперименты классифицируются на следующие типы:

1. по способу формирования условий: естественные и искусственные;

2. по целям исследования: преобразующие, констатирующие, контролирующие, поисковые, решающие;

3. по организации проведения: лабораторные, натурные, полевые, производственные;

4. по структуре изучаемых объектов и явлений: простые и сложные;

5. по характеру внешних воздействий на объект исследований: вещественные, энергетические, информационные;

6. по характеру взаимодействия средства экспериментального исследования с объектом исследования: обычный и модельный;

7. по типу моделей, исследуемых в эксперименте: материальный и мысленный;

8. по контролируемым величинам: пассивный и активный;

9. по числу варьируемых факторов: однофакторный и многофакторный;

10. по характеру изучаемых объектов или явлений: технологический и социометрический.

Данная классификация не является полной и постоянно расширяется.

Естественный эксперимент – предполагает проведение опытов в естественных условиях существования объекта

исследования. Чаще всего используется в биологических, социальных, педагогических и психологических науках.

Искусственный эксперимент – предполагает формирование искусственных условий. Применяется в естественных и технических науках.

Преобразующий эксперимент – включает активное изменение структуры и функций объекта в соответствии с выдвинутой гипотезой, формирование новых связей и отношений между компонентами объекта или между исследуемым объектом и другими объектами.

Констатирующий эксперимент – используется для проверки определенных предположений.

Контролирующий эксперимент – предполагает контроль над результатами внешних воздействий на объект с учетом его состояния, характера воздействия и ожидаемого эффекта.

Поисковый эксперимент – проводится в случае затруднения классификации факторов, влияющих на изучаемое явление вследствие отсутствия достаточных предварительных данных.

Решающий эксперимент – ставится для проверки справедливости основных положений фундаментальных теорий в том случае, когда две или несколько гипотез одинаково согласуются со многими явлениями, что приводит к затруднению, какую именно из гипотез считать правильной.

Лабораторный эксперимент – проводится в лабораторных условиях с применением типовых приборов, специальных моделирующих установок, стендов, оборудования и т.д. Чаще всего изучается образец объекта. Позволяет доброкачественно, с требуемой повторностью изучить влияние одних характеристик при варьировании других, получить хорошую научную информацию с минимальными затратами времени и ресурсов. Недостаток – не всегда полностью моделирует реальный ход изучаемого процесса, поэтому возникает потребность в проведении натурального эксперимента.

Натурный эксперимент – проводится в естественных условиях и на реальных объектах. Используется в процессе натуральных испытаний изготовленных систем. В зависимости от места проведения испытаний натурные эксперименты подразделяются на полевые и производственные.

Открытые и закрытые – распространены в социологии, психологии, педагогике. В **открытых** экспериментах – условия опыта открыто объясняются испытуемым, в **закрытых** – условия опыта скрываются от испытуемых.

Простой эксперимент – используется для изучения объектов, не имеющих разветвленной структуры, с небольшим количеством элементов, выполняющих простые функции.

Сложный эксперимент – изучает явления или объекты, имеющие разветвленную структуру и большое количество элементов, выполняющих сложную функцию.

Информационный эксперимент – изучает изменение состояние объекта исследования под влиянием сообщаемой ему информации. Проводится в биологии, психологии, социологии.

Вещественный эксперимент – предполагает изучение влияния различных вещественных факторов на состояние объекта.

Энергетический эксперимент – используется для изучения воздействия различных видов энергии на объект. Применяется в естественных науках.

Обычный эксперимент – включает экспериментатора, объект исследования и средство измерения.

Модельный эксперимент – включает модельные объекты.

Мысленный и материальный эксперименты – в **мысленном** предметом исследования являются мысленные модели, а в **материальном** – реальные модели.

Пассивный эксперимент – предусматривает измерение только выбранных показателей в результате наблюдения без вмешательства в его функционирование.

Активный эксперимент – связан с выбором специальных входных сигналов (факторов) и контролирует вход и выход исследуемой системы.

Однофакторный эксперимент – предполагает выделение нужных факторов, стабилизацию мешающих и поочередное варьирование (изменение) интересующих факторов.

Многофакторный эксперимент – предполагает варьирование нескольких факторов и изучение поведения объекта.

Технологический эксперимент – направлен на изучение элементов технологического процесса – продукции, оборудования и т.д.

Социометрический эксперимент – используется для измерения существующих межличностных социально-психологических отношений в малых группах с целью их последующего изменения (*анкетирование деятельности преподавателей среди групп студентов*).

4.2 Планирование эксперимента

Перед каждым экспериментом составляется его план (программа), которая включает: цель и задачи эксперимента, выбор варьируемых факторов, обоснование объема эксперимента, числа опытов, порядок реализации опытов, последовательности изменения факторов, выбор шага изменения факторов, задание интервалов между будущими экспериментальными точками, обоснование средств измерений, описание проведения эксперимента, обоснование способов обработки и анализа результатов эксперимента.

Применение математических методов позволяет при планировании эксперимента оптимизировать объем экспериментальных исследований и повысить их точность.

При выборе варьируемых факторов необходимо установить основные и второстепенные характеристики, которые влияют на процесс, и проанализировать расчетные схемы процесса. На основе этого анализа все факторы классифицируются и составляются в ряд по убывающей важности для данного эксперимента.

При выборе средств измерений необходимо в первую очередь использовать стандартные приборы, методики определения, которые регламентируются инструкциями, ГОСТами и другими официальными нормативными документами.

4.3 Методика проведения эксперимента

Особое значение имеет правильная разработка методик эксперимента. Под **методикой** понимают совокупность мыслительных и физических операций, размещенных в определенной последовательности, в соответствии с которой достигается цель исследования.

1 этап – целенаправленное наблюдение с целью определения исходных данных: гипотез, варьируемых факторов.

2 этап – создание условий, при которых возможно экспериментирование.

3 этап – определение пределов измерений.

4 этап – наблюдение за ходом развития изучаемого явления.

5 этап – проведение систематической регистрации измерений и оценок фактов различными средствами и способами.

6 этап – переход от эмпирического к логическому обобщению, анализу и теоретической обработке полученного фактического материала.

Правильно разработанная методика эксперимента предопределяет его ценность. При составлении методики полезно использовать предыдущий опыт, анализировать методики, применяемые в смежных проблемах или науках.

Выбрав методику эксперимента, исследователь должен удостовериться в ее практической применимости, то есть в наличии ли все необходимое для проведения данного эксперимента.

Перед каждым экспериментом составляется его план (программа), который включает: цель и задачи эксперимента; выбор варьируемых факторов; обоснование объема эксперимента, числа опытов; порядок реализации опытов, определения последовательности изменения факторов; выбор шага изменения факторов, задание интервалов между будущими экспериментальными точками; обоснование способов обработки и анализа результатов эксперимента.

Важным разделом методики является выбор математических методов обработки и анализа экспериментальных данных, которые сводятся к систематизации всех цифр, классификации и анализу.

5 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТА

5.1 Обработка экспериментальных данных

Обработка экспериментальных данных сводится к систематизации всех цифр, классификации и анализу. Особое внимание уделяется математическим методам обработки и анализа опытных данных, например, установлению эмпирических зависимостей, уравнений регрессии и прочее.

Рассмотрим особенности некоторых наиболее широко применяемых математических методов.

Теория случайных ошибок – дает возможность с определенной гарантией вычислить действительное значение измеряемой величины и оценить возможность ошибки. В данной теории применяются следующие характеристики измерений:

1. **Дисперсия** (Д) – характеризует однородность измерений. Чем выше дисперсия, тем больше разброс измерений.

$$Д = \delta^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (X_i - X_{\text{ср}})^2, \quad (5.1)$$

где δ^2 – дисперсия воспроизводимости результатов;

X_i – текущее значение измеряемой величины в отдельных опытах серии N;

$X_{\text{ср}}$ – среднее арифметическое значение измеряемой величины параллельных опытов;

N – число опытов в данной серии.

2. **Коэффициент вариации** – характеризует изменчивость измерений. Чем выше данный коэффициент, тем больше изменчивость измерений относительно средних значений.

$$K_v = \frac{\delta}{X_{\text{ср}}}, \quad (5.2)$$

где K_v – коэффициент вариации.

3. **Доверительный интервал** – интервал значений X_i , в который попадает истинное значение X_d измеряемой величины с заданной вероятностью:

$$a \leq X_d \leq b. \quad (5.3)$$

4. **Доверительная вероятность** (P_d) – это вероятность (достоверность) того, что истинное значение измеряемой величины попадает в данный доверительный интервал, т.е. в зону $a \leq X_d \leq b$. Эта величина определяется в долях или процентах.

5. **Уровень значимости** – $(1 - P_d)$. Из него следует, что при нормальном законе распределения погрешность, превышающая доверительный интервал, будет встречаться один раз из $N_{\text{изм}}$ измерений, где

$$N_{\text{изм}} = \frac{P_d}{1 - P_d}. \quad (5.4)$$

Иначе приходится браковать одно из $N_{\text{изм}}$ измерений.

6. Точность выполнения измерений:

$$\Delta = \frac{\delta_0}{X_{\text{ср}}}, \quad (5.5)$$

где δ_0 – среднеарифметическое значение среднеквадратичного отклонения (средняя ошибка).

$$\delta_0 = \frac{\delta}{N}. \quad (5.6)$$

В исследованиях часто по заданной точности и доверительной вероятности измерения определяют минимальное количество измерений.

7. **Критерий Стьюдента** (t_p) – применяется при оценке надежности полученных результатов. Табличное значение данного критерия находят в таблицах в соответствии с уровнем значимости и числа степеней свободы ($f = N - 1$).

8. **Ошибка полученного среднего результата:**

$$E_\alpha = t_p \delta. \quad (5.7)$$

9. Относительная ошибка измерений:

$$\Delta X_i = \frac{E_\alpha \cdot 100}{X_{\text{ср}}}, \% \quad (5.8)$$

Если относительная ошибка больше 10 %, то полученные результаты анализируют на наличие грубых ошибок при помощи расчетного критерия Стьюдента:

$$t_j = \frac{X_i - X_{\text{ср}}}{\delta}. \quad (5.9)$$

Если $t_j < t_p$, то такое измерение X_i считается грубой ошибкой, его исключают из ряда измерений и проводят повторную обработку экспериментальных данных.

Регрессионный анализ – исследование закономерностей связи между явлениями, которые зависят от многих, иногда неизвестных, факторов.

Часто между переменными x и y существует связь, но не вполне определенная, при которой одному значению x соответствует несколько значений y . В таких случаях связь называют регрессионной.

В результате проведения регрессионного анализа получают математическую модель процесса, которая описывается уравнениями регрессии.

В конечном итоге полученную модель процесса необходимо подвергнуть проверке на адекватность, т.е. сопоставлению полученной теоретической функции с результатами измерений.

Одним из критериев адекватности является критерий Фишера. Первоначально рассчитывают опытное значение критерия Фишера F_3 и сравнивают его с табличным значением F_T , который принимают при требуемой доверительной вероятности P_d (обычно $P_d = 0,95$). Если $F_3 < F_T$ – модель адекватна.

Опытное (экспериментальное) значение критерия Фишера вычисляют по формуле

$$F_3 = \frac{D_a}{D_b}, \quad (5.10)$$

где D_a – дисперсия адекватности;
 D_b – дисперсия воспроизводимости.

Методы графического изображения результатов исследований – применяют в случае, когда результаты измерений, представленные в табличной форме, не позволяют достаточно наглядно охарактеризовать закономерности изучаемых процессов.

Графическое изображение более наглядно позволяет понять физическую сущность исследуемого процесса, выявить общий характер функциональной зависимости изучаемых переменных величин, установить минимум и максимум функции. Для графического изображения результатов измерений чаще всего применяют систему прямоугольных координат. Прежде чем строить графическую зависимость, необходимо знать ход (течение) исследуемого процесса.

Точки на графике необходимо соединять плавной линией так, чтобы она по возможности проходила ближе ко всем экспериментальным точкам. Если соединить точки прямыми отрезками, то получим ломаную кривую. Она характеризует изменение функции по данным эксперимента. Обычно функции имеют плавный характер. Резкое искривление графика может объясняться погрешностями измерений (рис. 5.1, *а*).

Однако иногда исследуются явления, для которых в определенных интервалах наблюдается быстрое скачкообразное изменение одной из координат. Это объясняется сущностью физико-химических процессов. В таких случаях необходимо особо тщательно соединять точки кривой. Общее «осреднение» всех точек плавной линией может привести к тому, что скачок функции подменится на погрешность измерений (рис. 5.1, *б*).

Иногда при построении графика одна или две точки резко удаляются от кривой. В таких случаях необходимо проанализировать физическую сущность явления. Если нет основания полагать, что скачок функции существует, то такое резкое отклонение является грубой ошибкой или промахом. Избежать подобной ситуации можно при использовании первоначального анализа результатов измерений на наличие грубых ошибок. Кроме того, необходимо повторить измерения в области этих скачков.

Часто при графическом изображении результатов эксперимента приходится иметь дело с тремя или более переменными, т.е. $b = f(x, y, z \dots)$. В этом случае применяют метод разделения переменных. Одной из величин (z) в пределах интервала ($z_1 - z_n$) задают несколько последовательных значений. Для двух остальных переменных строят графики $y = f_1(x)$ при постоянном значении z_i . В результате на одном графике получают семейство кривых (рис. 5.1, в).

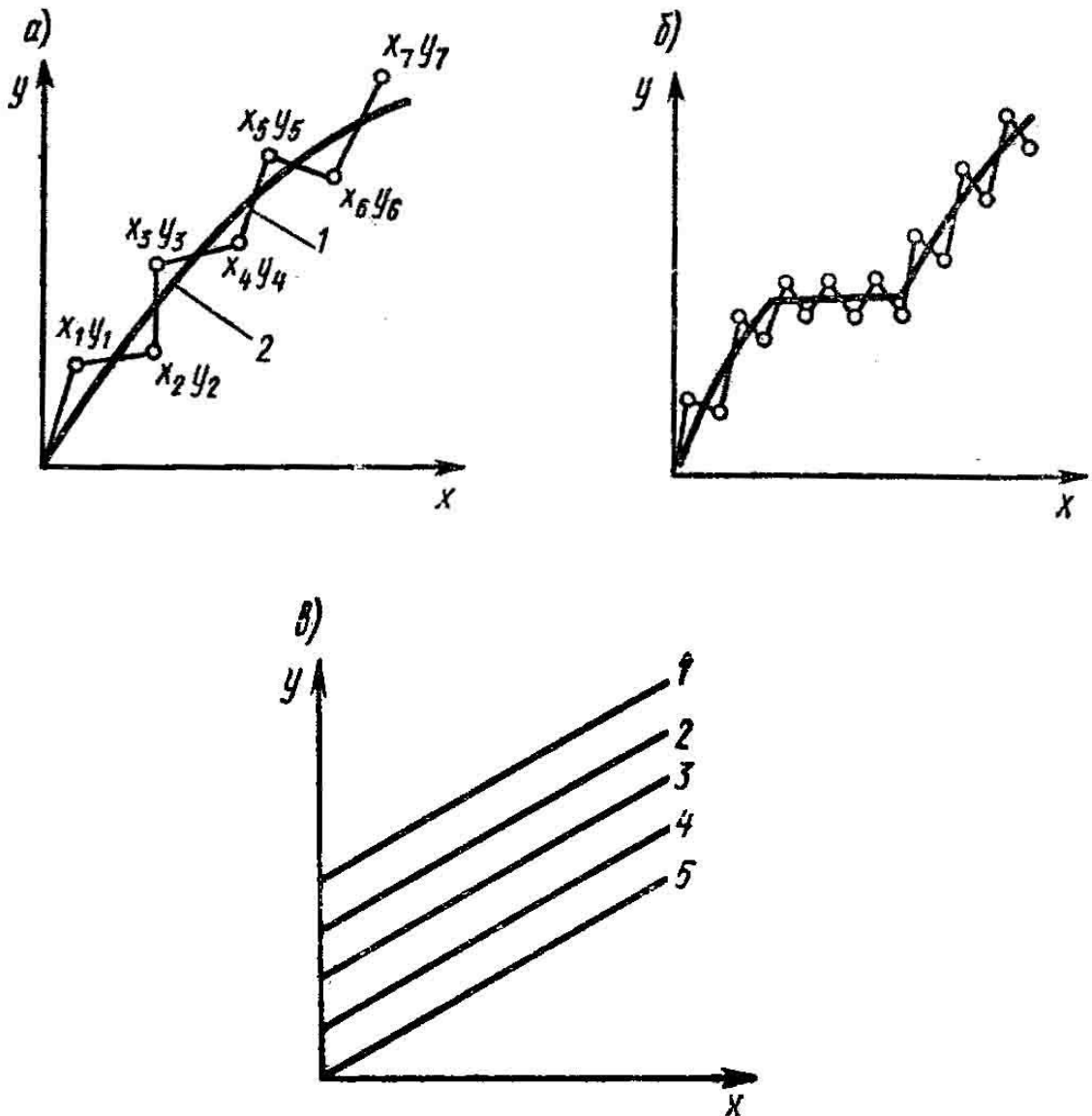


Рис. 5.1. Графическое изображение функции $y = f(x)$:
 а – плановая зависимость: 1 – кривая по результатам непосредственных измерений; 2 – плавная кривая; б – при наличии скачка; в – при трех переменных: 1 – $z_5 = \text{const}$; 2 – $z_4 = \text{const}$; 3 – $z_3 = \text{const}$; 4 – $z_2 = \text{const}$; 5 – $z_1 = \text{const}$

При графическом изображении результатов важную роль играет также выбор координатной сетки, которая бывает равномерной и неравномерной (рис. 5.2).

Также необходимо помнить, что чем крупнее масштаб, тем выше точность снимаемых значений. Как правило, графики не превышают размеров 20×15 см, что удобно при снятии отсчетов и дает погрешность $\pm 0,1 \dots 0,2$ мм.

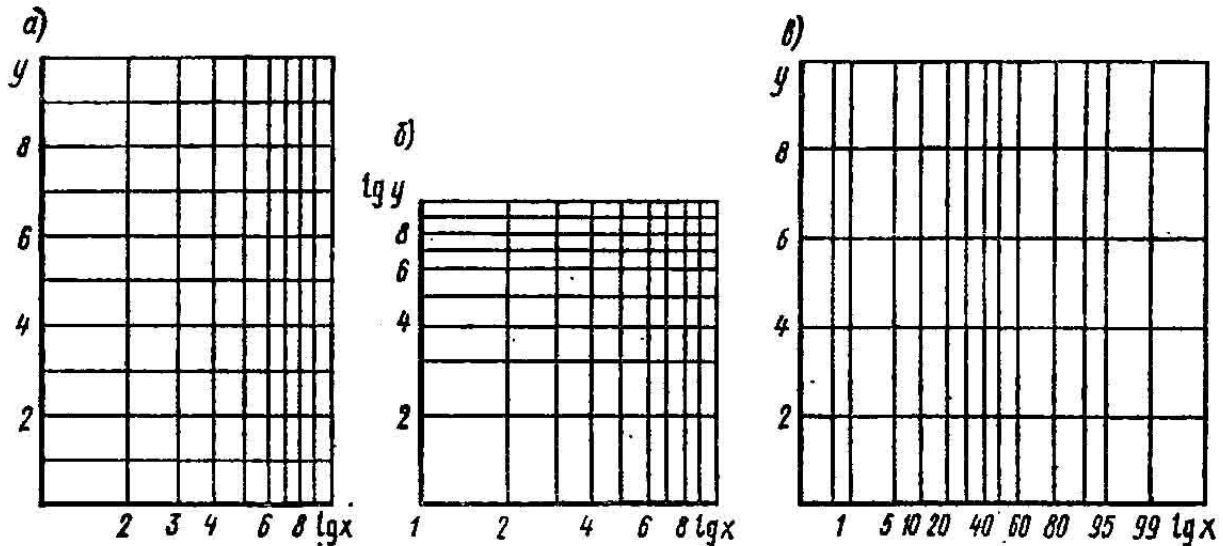


Рис. 5.2. Координатная сетка:
a – полулогарифмическая; *б* – логарифмическая;
в – вероятностная сетка

Кроме графиков экспериментальные данные можно представлять в виде диаграмм, номограмм и др.

Иногда в сочетании с графическим методом используется **метод подбора эмпирических формул** $y = f(x)$. Такие формулы подбираются лишь в пределах измеренных значений аргумента ($x_1 - x_n$) и имеют тем большую ценность, чем больше соответствуют результатам эксперимента. Процесс подбора эмпирических формул состоит из двух этапов:

1. Данные измерений наносят на сетку прямоугольных координат, соединяют экспериментальные точки плавной кривой и выбирают ориентировочно вид формулы.

2. Вычисляют параметры формул, которые наилучшим образом соответствуют принятой формуле.

Подбор формул необходимо начинать с самых простых выражений типа ($y = a + bx$), где a и b – постоянные коэффициенты.

При анализе графического материала необходимо, по возможности, стремиться к использованию линейной функции. Для этого применяют **метод выравнивания**, который заключается в том, что кривую, построенную по экспериментальным точкам, представляют в виде линейной функции.

Например, если экспериментальный график имеет вид, показанный на рис. 5.3, то необходимо применить формулу ($y = a \cdot x^b$). Заменяя ($x = \lg x$) и ($y = \lg y$), получим ($y = \lg a + bx$). При этом кривая превращается в прямую линию на логарифмической сетке.

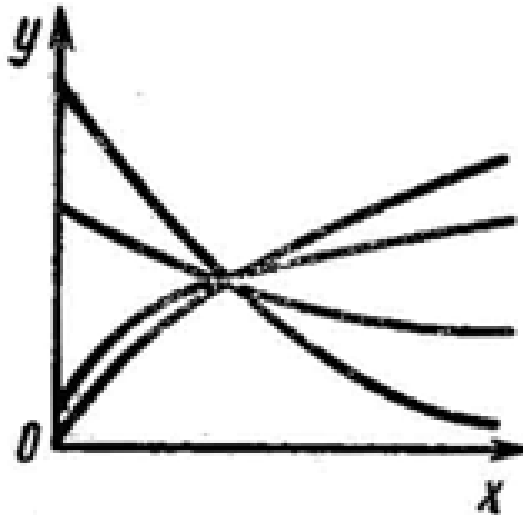


Рис. 5.3. Один из видов эмпирической формулы

Графический метод выравнивания может быть применен в тех случаях, когда экспериментальная кривая на сетке прямоугольных координат имеет вид плавной кривой.

При подборе эмпирических формул широко используют также полиномы:

$$y = A_0 + A_1 \cdot x + A_2 \cdot x^2 + A_3 \cdot x^3 + \dots + A_n \cdot x^n,$$

где A_0, A_1, \dots, A_n – постоянные коэффициенты.

Для определения коэффициентов A , кроме графического метода, применяют *методы средних и наименьших квадратов*.

5.2 Форма представления научных результатов

Заключительным этапом научно-исследовательской работы (НИР) является оформление полученных экспериментальных данных. Необходимо первоначально четко сформулировать выводы и обобщения, продумать доказательства и подготовить иллюстративный материал. Иллюстрации (таблицы, графики, диаграммы, формулы и др.) должны быть представлены в удобной читаемой форме.

Существуют некие основные принципы подачи материала любой НИР – четкость и ясность изложения, систематичность и последовательность.

Текст следует делить на абзацы. Критерием деления является смысл написанного – каждый абзац включает самостоятельную мысль, содержащуюся в одном или нескольких предложениях.

Следует избегать повторений и нагромождения фраз. Изложение должно быть беспристрастным, включать критическую оценку существующих точек зрения, даже если факты не в пользу автора. В тексте желательно не делать ссылок на себя, а употреблять выражения в третьем лице: автор полагает, по нашему мнению и т.п. Цитируемые места должны иметь точные ссылки на источник.

Не рекомендуется перегружать текст цифрами и иллюстрациями. Часть вспомогательного материала лучше привести в виде приложений в конце отчета. Не допускается представление одного и того же материала в виде текста и иллюстраций. Текст к таблицам дается очень краткий, в нем указываются только основные взаимоотношения и выводы, которые вытекают из цифрового материала. Теоретический заголовок таблиц, графиков, диаграмм должен раскрывать их содержание.

Необходимо соблюдать единство условных обозначений и допускаемых сокращений слов. Также при изложении материала необходимо избегать двусмысленных слов и выражений.

Полученные научные результаты можно представить в виде следующих форм: отчет, статья, тезис, доклад, а также патент на изобретение.

Отчет о НИР – это научно-технический документ, который содержит систематизированные данные о научно-

исследовательской работе, описывает состояние научно-технической проблемы, процесс и/или результаты научного исследования. Отчет оформляется согласно требованиям ГОСТ 7.32–2001.

Если работа оформляется в виде статьи, то она должна быть направлена в редакцию в законченном виде в соответствии с требованиями, которые публикуются в отдельных номерах журналов в качестве памятки. **Статья** – это оформленные результаты НИР в сжатой форме с ограниченным количеством иллюстративного материала. Объем статьи зависит от требований конкретного журнала и не превышает, как правило, 10–20 страниц машинописного текста и зависит от требований конкретного журнала.

Тезис – это сжатые, кратко сформулированные основные положения статьи, доклада и др. Он включает изложение основных положений всей научной работы от начала и до конца, а не только исследовательской части. Тезисы представляют собой развернутые выводы с вводной поясняющей и обосновывающей частями, а также заключением. В тезисах в краткой форме (1–2 фразы на каждый компонент тезиса) даются обоснование темы, характеристика истории вопроса, изложение методики исследования и результаты. В тезисах отсутствуют детали и пояснения. Объем тезисов, как правило, составляет 1–2 страницы машинописного текста.

Доклад – это устное представление полученных результатов научных исследований. Часто в процессе доклада используют демонстративный материал (чертежи, таблицы, графики и др.). Перед выступлением необходимо составить план доклада, чтобы осветить основные вопросы в определенной последовательности. Доклад обеспечивает возможность апробирования научных результатов в аудитории слушателей и проверить сделанные выводы при помощи оценки специалистов (пример – защита дипломных проектов или работ).

Результаты НИР в области прикладных или технических наук рекомендуется анализировать на предмет возможного изобретения и в дальнейшем оформить заявку на это изобретение. В итоге авторам выдается патент на изобретение, который также является одной из форм представления результатов научных исследований.

6 ОСНОВЫ ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ

6.1 Патентный Закон Российской Федерации

На территории РФ и республик, входящих в ее состав, действует патентный Закон от 23.09.1992 г. Данный Закон и принимаемые на его основе законодательные акты регулируют имущественные и связанные с ними личные неимущественные отношения, которые возникают в связи с созданием, правовой охраной и использованием объектов интеллектуальной собственности. К объектам интеллектуальной собственности (или объектам промышленной собственности – ОПС) относятся изобретения, полезные модели и промышленные образцы.

Государственным органом, который осуществляет политику в данной области, является государственное Патентное ведомство РФ. Ведомство выполняет следующие основные функции:

- осуществляет единую политику в области охраны ОПС;
- принимает к рассмотрению заявки на изобретения, полезные модели и промышленные образцы;
- проводит по ним экспертизу и государственную регистрацию;
- выдает патенты и свидетельства;
- публикует официальные сведения;
- издает патентные правила;
- издает разъяснения по применению патентного Закона.

Закон охраняет права на ОПС и подтверждает патент на изобретение, свидетельство на полезную модель или патент на промышленный образец.

Патент на изобретение действует в течение 20 лет, считая со дня поступления заявки в Патентное ведомство.

Свидетельство на полезную модель действует в течение 5 лет. Действие можно продлить по ходатайству патентообладателя, но не более чем на три года.

Патент на промышленный образец действует в течение 10 лет. Продление по ходатайству разрешается, но не более чем на пять лет.

6.2 Объекты промышленной собственности

К объектам промышленной собственности относятся изобретения, полезные модели и промышленные образцы.

Под **изобретением** понимают новое и обладающее существенными отличиями техническое решение задачи в любой отрасли народного хозяйства, социально-культурного строительства или обороны страны, дающее положительный эффект.

Народное хозяйство – это промышленность, сельское хозяйство, транспорт, строительство, связь, торговля и т.д.

Под социально-культурным строительством понимают здравоохранение, просвещение, искусство, спорт. В любой из этих областей может быть сделано изобретение.

Изобретения в области обороны страны относятся ко всем родам войск и направлены на создание для них новой техники или ее усовершенствование.

Таким образом, изобретение решает задачу в сфере практической деятельности. Эта задача определена общественной потребностью.

Например, при применении различных машин или технологических процессов выявляются их недостатки, тормозящие развитие техники и рост производительности труда. Как следствие, появляется потребность устранить эти недостатки путем усовершенствования или замены их другими более совершенными.

Задача нередко ставится в ходе научных исследований, когда оказывается необходимым для их проведения создать новый прибор, найти новый способ или вещество.

Кроме изобретения к объектам промышленной собственности относятся полезная модель и промышленный образец.

Под **полезной моделью** понимается конструктивное выполнение средств производства и предметов потребления, а также их составных частей.

К **промышленному образцу** относится художественно-конструкторское решение изделия, определяющее его внешний вид.

6.3 Критерии патентоспособности

Техническое решение может быть признано изобретением, если оно обладает: новизной, существенными отличиями, дает положительный эффект и промышленно применимо.

Эти условия являются **критериями патентоспособности**.

1. Новизна. Техническое решение считается **новым** при условии, что до даты приоритета заявки сущность этого или тождественного решения не была раскрыта на территории РФ и за границей для неопределенного круга лиц настолько, что стало возможным его осуществление.

Сущность решения может быть раскрыта путем опубликования (например, суть изобретения разъяснена в изданной книге), демонстрации на выставке или в результате открытого применения (на предприятии, в магазине и т.д.).

Во всех этих случаях возможно копирование решения, что влечет за собой утрату им новизны. Новизну устанавливают на момент приоритета заявки. Таким моментом является день подачи заявки в Патентное ведомство. Раскрытие сущности технического решения любым способом после подачи заявки не устраняет новизну предложения.

2. Существенные отличия. Решение признается обладающим **существенными отличиями**, если по сравнению с решениями, известными в науке и технике на дату приоритета заявки, оно характеризуется новой совокупностью признаков, дающих положительный эффект. Здесь возможны варианты:

1) совокупность состоит полностью из новых признаков (такой вариант встречается очень редко и предполагает выдающееся изобретение);

2) совокупность включает часть известных и часть новых признаков;

3) вся совокупность состоит из известных признаков, но в таком сочетании их она еще не встречалась.

Известные признаки характеризуют современное состояние техники. Новые признаки или совокупность известных в новом сочетании обеспечивают ускорение научно-технического прогресса.

Сходные однородные изобретения называют **аналогами**, а наиболее близкий из них к предложенному новому техническому

решению называется **прототипом**. Для присвоения новому решению квалификации изобретения отличия от прототипа должны быть существенными, заметно выделять данное решение. Так, лишены качества изобретения технические предложения, которые не превышают уровня квалифицированного инженерного проектирования. К ним относятся предложения, основанные на замене одного элемента в уже известном изобретении другим, который в технике выполняет ту же функцию. Такие элементы называют **эквивалентами**. Такая замена происходит без изменения сущности решения.

3. Положительный эффект. Под **положительным эффектом** понимается та конкретная польза, которую принесет применение изобретения. Положительный эффект может быть в качественном выражении (например, повышение качества продукции), а также в количественном (например, снижение себестоимости), а может быть и в том и другом совместно. Кроме того, положительный эффект должен быть постоянным, не случайным.

4. Условие **промышленной применимости** означает, что изобретение может быть использовано в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и других отраслях деятельности.

Условия патентоспособности для полезной модели и промышленного образца те же, что и для изобретения.

Согласно патентному Закону РФ не признаются патентоспособными изобретения:

- научные теории и математические методы;
- методы организации и управления хозяйством;
- условные обозначения, правила, расписания;
- методы выполнения умственных операций;
- алгоритмы и программы для вычислительных машин;
- проекты и схемы планировки сооружений, зданий, территорий;
- решения, касающиеся только внешнего вида изделий, направленные на удовлетворение эстетических потребностей;
- топологии интегральных микросхем;
- сорта растений и породы животных;
- решения, противоречащие общественным интересам, принципам гуманности и морали.

6.4 Объекты изобретения

Каждое изобретение имеет определенный объект, т.е. техническое средство, с помощью которого должна быть удовлетворена общественная потребность, а следовательно, решена техническая задача.

Виды объектов изобретений определяются в зависимости от тех средств, которые предложены в техническом решении. С учетом того, что конкретно представляет собой предлагаемое в решении техническое средство, различают виды объектов изобретения.

Согласно патентному Закону РФ *объектами изобретения* являются: устройство, вещество, штамм микроорганизма, культуры клеток растений и животных, а также применение известного ранее устройства, вещества, штамма по новому назначению.

Устройство – это конструктивный элемент или комплекс таких элементов, находящихся между собой в функциональных или иных связях. Устройство характеризуется пространственными измерениями и конструктивными признаками. Пример – машины, аппараты, установки, приборы, инструменты, агрегаты, приспособления и их детали.

Способ – это процесс обработки сырья, материалов, изготовления химических и других веществ, выращивания различных культур, лечения болезней и т.д. Способ состоит в установлении нового порядка, очередности применения определенных действий, необходимых для достижения искомого результата.

Вещество – это искусственно созданное материальное образование, являющееся совокупностью взаимосвязанных элементов или ингредиентов. Пример – растворы, сплавы, эмульсии, химические соединения и т.п. Вещество характеризуется всеми входящими в его состав ингредиентами, как новыми, так и ранее известными, и их количественным соотношением. Изобретениями признаются вещества, созданные как в результате химических реакций, так и иным путем, в частности физическим (с помощью перегонки, дистилляции, прессования, электролиза и т.п.). Используются вещества в качестве лечебных, вкусовых, пищевых, косметических и др., а также используются вещества, полученные путем расщепления атомного ядра.

Штаммы микроорганизмов – это наследственно однородные культуры профилактических бактерий, вирусов, водорослей и др., продуцирующие полезные вещества или используемые непосредственно. Штаммы микроорганизмов – индивидуальные штаммы и консорциумы микроорганизмов, культуры клеток растений и животных. К индивидуальным штаммам относят совокупность клеток, имеющих общее происхождение и характеризующихся одинаковыми устойчивыми признаками. Штаммы применяют в лечебных, профилактических целях, в качестве стимуляторов развития растений и животных и т.п. Объектом этого вида изобретения является колония живых микроорганизмов. К изобретениям относятся также штаммы микроорганизмов и селекционные достижения – новые сорта растений, породы животных, птиц, зверей и др., т.е. речь идет о живых организмах.

Применение известных ранее устройств, способов, веществ по новому назначению состоит в том, что известное техническое решение предлагается использовать с иной целью для решения задачи, которая не имела в виду авторами или другими специалистами, когда впервые стало применяться данное устройство, способ или вещество. Ранее известное средство оказывается способным удовлетворить совсем иную потребность, в связи с чем оно приобретает функцию, существенно отличающуюся от той, которую уже имеет. То есть это те изобретения, которые предлагают использовать для выполнения новой функции, не вытекающей с очевидностью из известных свойств этих объектов. Такие изобретения называют изобретениями «на применение». То есть требуется не новая область применения, а выполнение новой функции.

7 АВТОРЫ И ПАТЕНТООБЛАДАТЕЛИ

7.1 Понятие автора и патентообладателя

Автором изобретения, полезной модели, промышленного образца признается гражданин (независимо от возраста), в результате творческой деятельности которого создано изобретение, полезная модель или промышленный образец. Основным критерием служит факт создания, т.е. творческий самостоятельный характер изобретательской деятельности. Авторство юридических лиц не признается.

Законодатель четко отграничивает автора от других сотрудничавших с ним лиц, которые могут быть причастны к работе, связанной с исследовательской деятельностью, в процессе которой создан охраноспособный объект, в частности, тех, кто оказал автору техническую, организационную и материальную помощь либо помог оформить права, провести испытания, изготовить техническую документацию и т.д. Эти лица не могут быть признаны авторами, поскольку их труд нельзя расценить в качестве творческого вклада в создание соответствующего новшества.

Однако если изобретение, промышленный образец или полезная модель были созданы совместным творческим трудом нескольких изобретателей, все они считаются его авторами (соавторами). В этом случае для осуществления авторских правомочий в отношении созданного ими всеми объекта, т.е. для распоряжения им, требуется согласие всех авторов. Договоренность об условиях осуществления совместных прав может быть оформлена путем заключения соглашения между соавторами.

Право авторства на результаты интеллектуальной деятельности относится к основным гражданским правам, субъектом которых может быть российский гражданин. Право авторства является личным правом. Оно неотчуждаемо: его нельзя переступить другим лицам, это право охраняется бессрочно и не переходит по наследству в отличие от имущественных прав, удостоверенных патентом.

Автор может переуступить право получения патента любому гражданину или юридическому лицу при условии, что они

выразили на это свое согласие. Переуступка права на получение патента должна быть оформлена специальным заявлением, поданным автором в Роспатенте до момента регистрации патента.

Кроме того, установлено, что при определенных условиях подать заявку и получить патент может работодатель. Это свидетельствует о том, что российское законодательство направлено не только на защиту интересов творца – создателя охраняемого новшества, но и в значительной мере на защиту экономических интересов предпринимателя, вкладывающего средства в разработку и использование новых технологий и дизайнов.

Закон вводит понятие *служебного изобретения*, полезной модели и промышленного образца. К служебным относятся охраноспособные предложения, созданные работником в связи с выполнением им своих служебных обязанностей или конкретного задания работодателя в период действия трудовых (служебных) отношений между сторонами. Таким образом, не могут быть признаны служебными изобретения, полезные модели, а также полезные образцы, если они созданы не в рамках трудовых отношений, например, в связи с выполнением подрядных работ на основе гражданско-правового договора.

Поступая на работу или же в процессе служебной деятельности, работник должен обусловить в договоре с работодателем свои права на технические новшества и дизайны, которые могут быть отнесены к служебным, учитывая возможность их использования в России и за рубежом. В противном случае считается, что преимущественно право на подачу заявки и получение патента в России, а также за рубежом имеет работодатель. В договор, однако, не могут быть включены условия, ущемляющие права работника по сравнению с действующим трудовым и патентным законодательством. Такие условия могут быть признаны недействительными. Вместе с тем обе стороны обязаны соблюдать возложенные на них законом взаимные обязанности по охране и использованию служебных разработок. Если автор не оговорил сохранение за собой прав на получение патента на свои разработки, он обязан в случае создания предполагаемого изобретения или иного объекта промышленной собственности незамедлительно уведомить об этом в письменной

форме администрации. Получив такое уведомление, администрация обязана в течение последующих четырех месяцев оформить свои права на этот объект и уведомить автора о своей заинтересованности в получении патента или иной форме использования, например, путем сохранения его в тайне в качестве ноу-хау.

Во всех случаях, когда работодатель не отказывается от своих прав (независимо от того, подает ли он заявку и получает патент, сохраняет в тайне полученное новшество либо передает свои права другому лицу), он обязан выплатить изобретателю вознаграждение. Размер вознаграждения определяется по соглашению сторон.

Если же работодатель не проявит заинтересованности в закреплении прав на служебный объект промышленной собственности, автор может сам подать заявку и получить патент на свое имя. Однако он обязан предоставить работодателю простую лицензию на использование защищенного объекта в собственном производстве. Размер лицензионного вознаграждения при этих обстоятельствах также определяется по соглашению сторон.

Работодатель обязан сообщить свое решение автору не позднее 4 месяцев с момента получения уведомления. В тот же срок должно быть заключено с автором соглашение о размере и условиях выплаты вознаграждения. Если работодатель уклоняется от заключения соглашения, автор может обратиться в суд с иском о понуждении к заключению соглашения.

Установлены также сроки выплаты вознаграждения: не позднее 3 месяцев по окончании каждого года использования или с момента поступления выручки от продажи лицензии. За каждый день просрочки начисляется пеня в размере 0,4 % суммы, причитающейся к выплате.

При не достижении соглашения вознаграждение за использование служебного изобретения не может быть менее 15 % доли прибыли (2 % доли себестоимости), полученной предпринимателем за данное изобретение, а за промышленный образец – не менее установленной в России минимальной заработной платы за каждый полный или неполный год использования образца.

При невозможности выделения затрат и результатов, связанных непосредственно с созданием и использованием

изобретения, доля прибыли определяется экспертным путем. В случае продажи лицензии на служебное изобретение или промышленный образец автор вправе получить в качестве вознаграждения не менее 20 % выручки от продажи лицензии.

Патентообладатель также обязан выплатить работнику – автору запатентованного изобретения поощрительное вознаграждение, которое не учитывается при последующих выплатах. Поощрительное вознаграждение выплачивается в течение месяца со дня получения патента в размере среднемесячного заработка работника данного предприятия.

7.2 Права и обязанности патентообладателя

Одним из основных документов, регламентирующих в настоящее время патентное дело в нашей стране, является Патентный Закон РФ от 23.09.1992 г.

Этот закон устанавливает юридически значимые действия экспертизы, определяет права и функции авторов и патентообладателей, формулирует критерии патентоспособности, правила и процедуры охраны.

Личное бессрочное право авторства изобретения, на которое выдан патент, принадлежит его создателю независимо от того, оказывалась ли ему помощь организационного, технического или материального характера.

Имущественные права. Право патентообладателя на использование охраняемых изобретений обеспечивает возможность распоряжаться им по своему усмотрению (распоряжаться значит разрешить или запретить).

В некоторых случаях закон ограничивает «запретительное» право обладателя патента, т.к. доведение технических достижений до потребителя отвечает интересам общества. Например, не требуется разрешения патентообладателя, если изобретение используется:

- на транспортных средствах;
- при проведении научных исследований или экспериментов над средством, содержащим изобретение;
- при чрезвычайных обстоятельствах;
- в личных целях без получения доходов.

В интересах национальной безопасности правительство РФ имеет право разрешить использование изобретения с выплатой патентообладателю компенсации.

Существует еще одна ситуация, в которой не требуется разрешения обладателя патента. Это так называемое «правило преждепользования»: если ранее созданное решение, тождественное запатентованному и не имеющее патентной охраны, уже использовано или полностью подготовлено к использованию, то право на дальнейшее безвозмездное использование изобретения сохраняется за лицом, применившим его.

Реализация имущественных прав.

Права на использование изобретения, защищенного патентом, передаются на основе лицензионного договора между патентообладателем – продавцом (лицензиаром) и покупателем (лицензиатом). Лицензионный договор подлежит регистрации в Патентном ведомстве и без регистрации считается недействительным.

По объему передаваемых прав различают исключительную и неисключительную лицензию. ***Исключительная лицензия*** предусматривает сохранение за продавцом права только в части, не передаваемой покупателю. ***Неисключительная лицензия*** сохраняет все права продавца и подразумевает однократную продажу или возможность продажи лицензии нескольким лицам.

Существует так называемая открытая лицензия. В том случае, если изучение рынка и установление контактов с потенциальными покупателями представляется обладателю патента сложным, он вправе подать заявление о предоставлении любому лицу открытой лицензии. Такая информация публикуется в специальных изданиях Патентного ведомства. Привлекательность открытой лицензии для продавца состоит и в снижении пошлины за поддержание патента (в этом случае она снижается на 50 %).

Содержание закрепляемых патентом исключительных прав заключается в том, что, во-первых, патентообладатель может по своему усмотрению использовать защищенное патентом изобретение, полезную модель или промышленный образец. Во-вторых, он вправе запрещать всем другим лицам использование принадлежащего ему новшества, на которое выдан патент. И, в-третьих, он может продать или иным образом переуступить

полученный патент, а также разрешить использовать свою промышленную собственность на определенных условиях любому заинтересованному в этом предпринимателю-гражданину либо юридическому лицу.

Полная передача прав на патент другому владельцу оформляется путем заключения «договора об уступке патента». Предоставление патентообладателем разрешения на использование изобретения, полезной модели, промышленного образца, защищенных патентом, оформляется путем заключения лицензионного договора.

В соответствии с Законом по лицензионному договору патентообладатель (лицензиар) обязуется предоставить право на использование охраняемого объекта промышленной собственности в предусмотренном договором объеме другому лицу (лицензиату), которое обязуется вносить лицензиару обусловленную договором плату и осуществлять другие определенные договором действия. По исключительной лицензии лицензиат получает исключительное право использовать объект договора в обусловленном объеме на обусловленной территории. Лицензиар в этом случае не вправе не только выдать еще кому-либо лицензию, но и сам не может использовать предмет договора в оговоренных пределах. За ним сохраняется лишь право на использование в части, не передаваемой лицензиату, например, на другой территории, в другой отрасли и т.д. Поэтому во избежание споров в договоре следует очень четко определить способы и пределы использования, на которые лицензиат получает исключительные права.

При неисключительной лицензии лицензиар, разрешая лицензиату использование изобретения, полезной модели или промышленного образца в обусловленном объеме, сохраняет за собой все права, вытекающие из патента, включая выдачу лицензии третьим лицам.

Предусматривается еще возможность выдачи так называемой «открытой лицензии». Если патентообладатель не рассчитывает на серьезный спрос со стороны других лиц и заинтересован в снижении патентной пошлины, ему предоставляется возможность сделать официальное заявление Роспатенту о том, что он готов предоставить лицензию любому лицу. При этих условиях он получает льготу по оплате ежегодной патентной пошлины – она

снижается на 50 %. Лицензиат обязан заключить с патентовладельцем договор об уплате лицензионных платежей. Споры по условиям такого лицензионного договора рассматриваются Высшей патентной палатой. Патентообладатель не может отозвать свое заявление о предоставлении права на открытую лицензию.

Договоры об уступке патента и выдаче лицензии, а также другие договоры, предусматривающие такое условие, должны быть зарегистрированы в Роспатенте. Заключаться договоры могут с момента вынесения решения о выдаче патента и до окончания срока его действия. К заявлению в Роспатент о регистрации договора должны прилагаться:

- выписка из договора, заверенная в порядке, установленном в стране его заключения, содержащая предмет договора (объем передаваемых прав, вид лицензии), срок и территорию его действия, имена сторон договора и их юридические адреса, номер патента, заявки, дату приоритета изобретения, полезной модели или промышленного образца. Вместо выписки можно приложить подписанную сторонами копию договора;

- подлинник патента (решение о выдаче патента);

- квитанция об уплате услуг по регистрации.

Договор вступает в силу с момента его регистрации.

При этом следует иметь в виду, что если патент принадлежит не одному, а нескольким совладельцам, то их взаимоотношения, связанные с использованием патента, должны определяться заключаемым между ними соглашением. В соответствии с Законом ни один из совладельцев не вправе без согласия остальных распорядиться патентом или правами из патента, т.е. продать патент либо переуступить право использования другим гражданам или организациям. Не требуется согласия других патентообладателей лишь для собственного использования охраняемого объекта промышленной собственности самим совладельцем патента. Однако, как показывает практика, соглашение при наличии нескольких патентовладельцев целесообразно заключить во всех случаях, во избежание столкновения интересов и возникновения споров между совладельцами.

Помимо лицензионных договоров обязательной регистрации в Роспатенте подлежат также договоры о залоге патентных прав.

Патентообладатели-предприниматели преимущественно заинтересованы в применении защищенных технических новшеств в собственном производстве. Для их освоения требуется обычно первоначальное вложение значительных средств. Однако в случае успеха выпуск на рынок новой или улучшенной продукции дает возможность через определенный период не только компенсировать первоначальные затраты, но и получить значительную прибыль, необходимую для дальнейшего развития производства. В соответствии с законодательством допускается передача в залог не только вещей, но и прав. Это позволяет предпринимателю при определенных условиях получить под залог принадлежащих ему промышленных прав кредит для освоения нового изделия. Следует иметь в виду, что патентные права могут быть заложены в пределах срока их действия; например, патент на изобретение можно заложить на 20 лет, на промышленный образец – на 10 или 15 лет. Прежде всего, залогодатель обязан принять меры, обеспечивающие действительность и неизменность прав, которые составляют предмет залога. Залогодатель не может отказываться от совершения действий, необходимых для обеспечения действительности, не должен совершать действий, влекущих прекращение заложенных прав, обязан принять необходимые меры для защиты этих прав от посягательств со стороны третьих лиц. Для патентных прав это означает, в частности, обязанность залогодателя своевременно платить патентные пошлины, не отказываться от патента, добросовестно защищать патент в случае его оспаривания третьими лицами.

Если залогодатель не принимает меры, необходимые для защиты залоговых прав от посягательств третьих лиц, залогодержатель вправе предпринять их самостоятельно. Однако при защите патентных прав существенное значение имеет непосредственное участие в защите патентообладателя. Если возник спор о заложенном патенте, залогодержатель может для защиты своих интересов выступить в судебном процессе в качестве третьего лица, независимо от того, является ли залогодержатель истцом или ответчиком.

При залоге патентных прав для действительности договора должно быть выполнено еще одно специальное условие – регистрация договора в Роспатенте. Это вызвано тем, что

неисполнение залогодержателем договорных обязательств влечет переход патентных прав, являющихся предметом залога, к залогодержателю. Следовательно, происходит смена правообладателя, что, несомненно, должно отражаться в реестре Роспатента, где зарегистрирован патент.

Другим важнейшим правомочием патентовладельца является подтверждаемое патентом право запретить использование охраняемого патентом изобретения, полезной модели или промышленного образца.

Никто не может без разрешения патентообладателя вводить в хозяйственный оборот или хранить с этой целью продукт, содержащий запатентованный объект, а также применять охраняемый патентом способ. Причем патент, выданный на способ, защищает также продукт, полученный этим способом (действует косвенная защита). Под введением в хозяйственный оборот понимается и, в частности, изготовление, применение, ввоз, предложение к продаже, продажа продукта.

Условия свободного использования защищенных объектов промышленной собственности, когда не требуется согласия патентообладателя, определены Законом и не подлежат расширительному толкованию.

Во-первых, это применение средств, содержащих изобретения, полезные модели или промышленные образцы в конструкции морского, речного, воздушного, наземного или космического транспорта (а также при их эксплуатации), принадлежащего другим странам, при условии, когда такой транспорт временно либо случайно находится на территории Российской Федерации.

Во-вторых, не признается нарушением исключительных прав патентообладателя использование охраняемых патентом объектов, не преследующее какие-либо коммерческие цели: при проведении научного эксперимента или исследования, разовом изготовлении лекарств по рецепту врача, а также в иных личных целях для получения дохода.

В-третьих, нет нарушения этих прав, если применение каких-либо изделий (орудий, инструментов и т.п.), которые содержат запатентованные решения, вызвано чрезвычайными обстоятельствами: стихийным бедствием, катастрофой, крупной

аварией. Однако в этом последнем случае патентообладатель вправе получить соразмерную компенсацию.

Наряду с этим сохраняются традиционные формы ограничения прав патентообладателя: право преждепользования, выдача принудительной (неисключительной) лицензии на том основании, что патентообладатель не использует или недостаточно использует запатентованные решения, а также в том случае, когда это диктуется интересами национальной обороны.

В соответствии с нормами о праве преждепользования любой гражданин или юридическое лицо, которые до даты приоритета независимо от автора изобретения, полезной модели или промышленного образца создали и использовали на территории России тождественное решение или сделали необходимые приготовления к использованию, сохраняют право на дальнейшее безвозмездное использование без расширения объема использования.

Наряду с широким объемом прав Закон устанавливает и обязанности патентообладателя. Основная его обязанность – использовать охраняемый объект промышленной собственности в течение установленного срока.

Если патентообладатель не может сам использовать запатентованное новшество, то он обязан выдать лицензию на его использование. В противном случае любой предприниматель, желающий и готовый использовать охраняемый объект, может обратиться в Высшую патентную палату с ходатайством о выдаче ему принудительной лицензии. Принудительная лицензия выдается только на условиях неисключительной лицензии; право патентообладателя на использование своих патентных прав, включая выдачу лицензий другим лицам, не ограничивается. Высшая патентная палата, прежде чем вынести решение о предоставлении принудительной лицензии, проверяет соблюдение необходимых для этого условий. Во-первых, действительно ли истек установленный Законом срок для обязательного использования изобретения или соответственно полезной модели, промышленного образца самим патентовладельцем, во-вторых, были ли уважительные причины, по которым патентовладелец не мог начать использование. Он должен обосновать эти причины. И, в-третьих, действительно ли имел место отказ со стороны

патентообладателя о выдаче добровольной лицензии. Только после установления всех этих обстоятельств Высшая патентная палата выносит решение об отказе и выдаче принудительной лицензии или о выдаче лицензии. В решении о выдаче принудительной лицензии определяются пределы использования запатентованного продукта, способа или промышленного образца, размер лицензионных платежей, сроки и порядок их выплаты. Важно, что при определении размера платежей Закон предписывает исходить из рыночной цены лицензии.

Исключительный порядок в целях защиты интересов патентообладателей установлен для выдачи принудительных лицензий, когда это диктуется условиями, связанными с национальной обороной. Решение о выдаче принудительной лицензии в интересах национальной обороны может быть принято только правительством Российской Федерации. В решении должен быть также определен размер компенсации, которая выплачивается патентообладателю за такое использование. Разногласия по поводу размера компенсации рассматривает Высшая патентная палата.

8 ВЫЯВЛЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЙ

8.1 Структура заявки на изобретение

Заявка на изобретение включает в себя следующий пакет документов:

- заявление о выдаче патента;
- описание изобретения;
- формула изобретения;
- чертежи и иные материалы;
- реферат;
- документы, прилагаемые к заявке.

Заявление о выдаче патента представляется по специальной форме, приведенной в «Правилах составления, подачи и рассмотрения заявки». Эти правила публикуются Роспатентом. Данная форма содержит обязательные и необязательные графы.

Заявка на выдачу патента подается автором, работодателем или правопреемником (в Законе эти лица называются также «заявители») в Патентное ведомство.

Заявка может быть подана через патентного поверенного, зарегистрированного в Патентном ведомстве. Физические лица, проживающие за пределами Российской Федерации, или иностранные юридические лица либо их патентные поверенные ведут дела по получению патентов и поддержанию их в силе через патентных поверенных, зарегистрированных в Патентном ведомстве. Полномочия патентного поверенного удостоверяются доверенностью, выданной ему заявителем.

К заявке прилагается документ, подтверждающий уплату пошлины в установленном размере, или основание для освобождения от уплаты пошлины, а также для уменьшения ее размера. Величина пошлины, а также льготы в этой области регламентируются правительством Российской Федерации и законами Российской Федерации.

В обязательном порядке приводятся сведения об авторе (ах) и решение о том, кому будут принадлежать права на патент. Если права на патент будут принадлежать другому лицу (лицам), то приводятся сведения о них. Обязательным является наличие подписей заявителей, без них заявка не будет зарегистрирована.

Если заявка подается через патентного поверенного, прилагается копия доверенности, выданной ему заявителем.

Описание изобретения – это изложение сущности разработки и ее результата. Этот документ имеет четкую структуру. Он должен быть информативен и одновременно достаточно лаконичен. Описание изобретения – это не отчет об исследованиях.

Описание начинается с названия и индекса рубрики МПК. Жестких требований к выбору названия в правилах нет, однако чаще всего оно характеризует назначение изобретения. В названии принято использовать единственное число, кроме случаев, когда языковыми нормами или спецификой объекта диктуется применение множественного числа.

Единственным критерием для определения объема изобретения является формула изобретения. Под **объемом изобретения** понимается круг предметов, обладающих всеми теми признаками, которые включены в формулу. Исходя из этого условия, под **формулой изобретения** понимают краткую словесную характеристику, которая выражает лишь техническую сущность изобретения.

Для характеристики технической сущности изобретения в формуле указываются два вида признаков:

1. Признаки объекта, к которому относится изобретение как решение конкретной задачи, существенные с точки зрения цели изобретения;

2. Признаки назначения объекта.

Таким образом, для характеристики технической сущности *устройства* в формулу включают указание на назначение этого устройства и те его конструктивные признаки, которые являются существенными, позволяющими получить положительный результат.

Для характеристики *вещества*, полученного химическим путем, в формуле указываются назначение нового вещества и его химическая структурная формула.

Формула может быть однозвенной и многозвенной, т.е. включать один или несколько пунктов.

Если изобретение характеризуется совокупностью существенных признаков, не имеющих развития или уточнения для частных случаев его использования, применяется однозвенная

формула. Соответственно, развитие признаков приводит к построению многозвенной формулы. Многозвенные формулы характеризуют одно изобретение или группу изобретений. В первом случае только один из пунктов многозвенной формулы является независимым, тогда как во втором случае – количество независимых пунктов соответствует количеству изобретений в группе.

Пункт *«формула»* состоит из ограничительной и отличительной частей. В ограничительной части указываются признаки, присущие и прототипу, и заявленному изобретению. В отличительной части указываются признаки, присущие только заявленному изобретению. После изложения ограничительной части вводится словосочетание «отличающийся тем, что», непосредственно после которого излагается отличительная часть. Текст формулы излагается в виде одного предложения.

Разделение на ограничительную и отличительную части не проводится в том случае, если формула характеризует:

- индивидуальное химическое соединение;
- штамм микроорганизма, культуры клеток растений и животных;
- применение ранее известного устройства, способа, вещества, штамма по новому назначению;
- изобретение, не имеющее аналогов.

Чертежи и иные поясняющие материалы являются необходимыми по законодательству. Материалами, поясняющими сущность изобретения, могут быть рентгенограммы, спектрограммы, блок-схемы, фотографии. Рисунки представляются в том случае, если иными средствами (например, чертежами или схемами) невозможно проиллюстрировать изобретение. Приводимые чертежи и материалы сопровождаются необходимыми пояснениями.

Реферат – это краткое изложение содержания изобретения. При необходимости в него могут быть включены чертежи или другой иллюстративный и поясняющий материал, данные о количестве фигур, дополнительных пунктов формулы. Средний объем реферата составляет 1000 печатных знаков. Реферат служит для информации об изобретении. Он помещается в реферативные

базы данных, и по нему пользователи будут судить о сущности изобретения.

Набор *документов, прилагаемых к заявке*, включает доверенность заявителя на представительство перед Патентным ведомством и подтверждение об уплате пошлины.

Каждый документ заявки начинается на отдельном листе (описание, формула, реферат). Описание изобретения, формула (представленная на отдельном листе), чертежи, другие материалы, а также реферат представляются в трех экземплярах.

8.2 Требования к описанию изобретения

В Правилах регламентируются требования к расположению текста, изображению химических и математических формул и др.

Регламентируются также требования к терминологии и обозначениям. Заявка – это юридический документ. Поэтому при описании изобретения важна четкость изложения.

Правилами специально установлено использование в описании, формуле, реферате стандартных символов, а при их отсутствии – общеупотребительных. Единство терминологии и раскрытие малораспространенных терминов избавит заявителя от необходимости впоследствии пояснять эксперту, что он имел в виду в том или ином случае. Любая терминологическая небрежность, употребление в тексте без необходимости разных выражений одного и того же понятия, личное «словотворчество» влекут за собой вопросы экспертизы и переписку.

Структура описания изобретения не зависит от объекта изобретения и включает следующие разделы:

- область техники, к которой относится изобретение;
- уровень техники;
- сущность изобретения;
- перечень фигур чертежей и иных материалов;
- сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения.

Характерной ошибкой для начинающих изобретателей является замена одного из разделов заявки отсылкой к опубликованному литературному источнику. Это недопустимо.

Необходимо привести соответствующую информацию в тексте описания.

Раздел **«Область техники»**. Область техники, к которой относится заявляемое изобретение, может быть указана расширенно. Допускается указание нескольких областей.

Раздел **«Уровень техники»**. В этом разделе приводятся сведения об известных заявителю аналогах его изобретения. Содержание этого раздела дает представление о состоянии конкретной предметной области. С позиции экспертизы эти сведения позволяют судить об уровне осведомленности заявителя о решаемой задаче.

Отбору аналогов и анализу наиболее близкого из них (прототипа) следует уделить максимум внимания. В качестве прототипа следует указать наиболее близкое к заявленному решение, которое характеризуется сходной совокупностью признаков, и привести библиографическое описание источника информации. Далее следует указать причины, препятствующие достижению требуемого технического результата при реализации прототипа.

Раздел **«Сущность изобретения»** включает: раскрытие задачи, на решение которой направлено изобретение; технический результат, который может быть получен; средства решения задачи.

При написании этого раздела необходимо четко формулировать общественную или производственную потребность, которую может удовлетворить изобретение. Тем самым определяется поставленная задача и границы изобретения.

Технический результат представляет собой характеристику технического эффекта, свойства или явления, присущих изобретению. Это может быть новый результат либо более высокий по сравнению с достигаемым по прототипу. Например, повышение выхода продукта, снижение энергозатрат, устранение вредных выбросов и т.д. Эффектов может быть несколько, каждый из них указывается и обосновывается.

Раскрывая механизм достижения технического результата, не следует опасаться, что экспертиза из-за его кажущейся простоты сочтет решение очевидным. Напротив, приведенные сведения позволяют экспертам уделить особое внимание источнику

информации, который указал заявитель, при проверке изобретательского уровня изобретения.

При описании изобретения ошибочным является нагромождение всевозможных существенных признаков. Столкнувшись с этим, эксперт может не увидеть то ценное, благодаря которому задача решается на более высоком уровне. При анализе могут возникнуть трудности в обосновании причинно-следственной связи признаков и технического результата. Кроме того, избыточные признаки сужают изобретение.

Таким образом, в данном разделе необходимо привести:

- все существенные признаки;
- указать совокупность признаков, обеспечивающих получение технического результата во всех случаях, на которые распространяется испрашиваемый объем охраны;
- указать признаки, которые характеризуют изобретение лишь в частных случаях, в конкретных формах выполнения или при особых условиях его использования.

Далее следует выделить те признаки, которые отличают заявленное решение от наиболее близкого аналога.

Проводя это сопоставление, заявитель доказывает новизну изобретения, основываясь на известных ему источниках информации.

Заявитель доказывает также и соответствие условию «промышленной применимости», приводя примеры реализации объекта изобретения.

Таким образом, единственное условие, соответствие которому заявитель может не обсуждать в заявке, это изобретательский уровень. Однако в этом случае экспертиза будет проводить поиск и анализ сведений без учета известной заявителю информации и его профессионального видения причинно-следственной связи между отличительными признаками и техническим результатом. Опытные заявители, предвидя такую ситуацию, приводят в заявке результаты информационного поиска на соответствие изобретательскому уровню.

В разделе **«Перечень фигур чертежей и иных материалов»** приводятся перечень и краткое пояснение содержания материалов, которые содержатся в составе заявки.

Раздел **«Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения»**. Унифицированного подхода для подтверждения осуществления изобретения не существует.

Согласно Правилам, для объекта **«устройство»** сначала описывают конструкцию в статическом состоянии, а затем ее действие (работу) или способ использования. Описание сопровождается ссылками на фигуры чертежей, а при необходимости – на иные поясняющие материалы.

Для объекта **«способ»** приводят примеры, в которых указывается последовательность действий (приемов, операций) над материальными объектами, а также условия проведения действий. Условия, например конкретные режимы, удобно иллюстрировать несколькими примерами, в каждом из которых приводятся конкретные значения параметров в заявленном интервале.

При подтверждении возможности осуществления изобретения на **«вещество»** учитывается специфика объекта. Так, применительно к новому индивидуальному веществу с установленной структурой приводится структурная формула, доказанная известными методами, физико-химические константы и описывается способ получения нового вещества.

8.3 Порядок рассмотрения заявки в Патентном ведомстве

1 этап – регистрация заявки в Патентном ведомстве. Ей присваивают восьмизначный номер и дату поступления, проверяют уплату пошлины за подачу заявки.

2 этап – формальная экспертиза. При рассмотрении заявки проверяют комплектность и правильность оформления документов заявки. Кроме того, формальная экспертиза устанавливает, относится ли объект, охарактеризованный независимым пунктом формулы, к патентоспособным с учетом законодательных ограничений. В случае непатентоспособности объекта заявителю предлагается скорректировать формулу изобретения.

Формальная экспертиза включает выбор классификационного индекса на основании формулы заявленного изобретения. Позднее индексы могут быть уточнены и дополнены. О положительном результате этапа формальной экспертизы Патентное ведомство уведомляет заявителя.

3 этап – экспертиза по существу. Проводится Патентным ведомством только в случае поступления соответствующего ходатайства заявителем. Возможность подачи ходатайства сохраняется в течение 3 лет с даты поступления заявки в Патентное ведомство. Экспертиза проходит в следующем порядке:

а) установление приоритета. Именно на этом этапе может быть установлен более ранний приоритет по сравнению с датой поступления заявки, если для этого имеются основания;

б) проверка формулы. Экспертиза анализирует наличие существенных признаков и устанавливает идентичность понятий, использованных для характеристики признаков в описании и в формуле изобретения;

в) проверка соответствия предложенного решения условиям патентоспособности.

8.3.1 Проверка изобретения на соответствие условию «промышленная применимость»

Формулировка данного условия предполагает принципиальную пригодность изобретения для использования в какой-либо области деятельности, но не требует доказательств общественной потребности в нем или преимуществ по сравнению с другими средствами того же назначения. Таким образом, экспертиза не занимается проверкой целесообразности использования изобретения.

Перед экспертизой на этом этапе стоит задача определить:

1. Содержится ли в материалах заявки указание назначения изобретения. Для подтверждения осуществимости изобретения у заявителей есть широкие возможности для любых изобретений, в которых и приемы и средства являются новыми. Чаще средства и их функции являются известными, и тогда обычные примеры реализации изобретения и есть подтверждение его осуществимости.

2. Может ли заявленное изобретение в рамках независимого пункта формулы быть осуществлено с помощью указанных средств и методов. Важно отметить, что каким бы нетрадиционным и сложным для восприятия ни было изобретение, автор, предоставляя аргументы осуществимости в виде одного из перечисленных

вариантов доказательств, может избежать лишних вопросов и непонимания со стороны экспертов.

3. Будет ли достигнуто при этом указанное назначение. Достоверность сведений заявителя экспертиза может подвергнуть сомнению и запросить дополнительных доказательств. Однако в этом случае недостаточно предположений, у эксперта должна быть аргументация, подкрепленная ссылками на опубликованные источники и анализом функционирования объекта изобретения.

8.3.2 Проверка изобретения на соответствие условию «новизна»

Действия экспертизы на этой стадии состоят из 3 основных этапов:

- проведение поиска общедоступных документов;
- отбор сведений, включаемых в уровень техники;
- сопоставление совокупности признаков заявленного решения и прототипа.

При отборе документов экспертиза руководствуется как содержанием документа, так и датой, с которой сведения документа считаются общедоступными. Согласно Правилам, общедоступными становятся:

- всевозможные опубликованные документы – печатные издания, рукописи статей, монографий, диссертаций, нормативно-техническая документация;
- визуально воспринимаемые источники информации (плакаты, модели и т.п.) – экспонаты выставки, устные доклады, лекции, сообщения по радио и телевидению, сведения о техническом средстве, ставшие известными в результате его использования.

Если содержание изобретения раскрыто до подачи заявки, экспертизе предстоит сопоставить даты с целью установить, уложился ли заявитель в льготный срок, предусмотренный в такой ситуации. Источники, содержащие раскрытую автором информацию, относящуюся к заявке, не включаются в уровень техники, если заявка подана в Патентное ведомство не позднее 6 месяцев с даты раскрытия информации.

При установлении новизны сведения о запатентованных в Российской Федерации изобретениях включаются в уровень

техники исключительно в объеме формулы, с которой состоялась регистрация патента.

Заявленное изобретение не является новым в следующих случаях:

1. Если формула запатентованного ранее изобретения содержит все признаки независимого пункта формулы заявленного изобретения. Однако это не означает, что сопоставляемые решения полностью идентичны. Запатентованное изобретение может отрицать новизну заявленного, если его формула содержит помимо всех признаков независимого пункта формулы заявленного изобретения еще какие-либо признаки.

2. Если заявленное изобретение отлично по назначению от запатентованного в целом, но совпадает по назначению с его частью, охарактеризованной в формуле. Причем этой части присущи признаки, идентичные всем признакам независимого пункта формулы заявленного изобретения.

Существуют общие принципы оценки новизны заявленных решений.

1 принцип. Проверка новизны изобретения в отношении всей совокупности признаков, содержащихся в независимом пункте формулы изобретения. Заявленное изобретение не признается новым, если в уровне техники выявлено средство того же назначения и имеющее те же признаки, что и заявленное решение. Причем форма выражения признака может быть словесной, математической или графической. Это означает, что независимо от их выражения признаки могут быть признаны идентичными.

2 принцип. Все признаки известного средства, идентичные признакам независимого пункта формулы заявленного изобретения, должны содержаться в одном источнике. Привлечение нескольких источников информации, в которых признаки присутствуют отдельно, так называемый «сборный прототип», может квалифицироваться как ошибка.

8.3.3 Проверка изобретения на соответствие «изобретательскому уровню»

Действия экспертизы при проверке изобретения на соответствие этому условию патентоспособности состоят в поиске

известных решений, которым присущи отличительные от прототипа признаки заявленного решения, и анализе отобранных источников.

В случае, когда отличительные признаки являются самостоятельными функционально (например, узел устройства, ингредиент композиции, прием способа), то проводится поиск источников, в которых могут быть обнаружены эти признаки. В процессе поиска экспертиза выявляет объекты с такими признаками или объекты с этими признаками в качестве составных частей других объектов.

Учитывая гигантский объем информации об уровне любой области техники, сведения об отличительных признаках заявленного изобретения скорее всего будут обнаружены. Однако вывод о несоответствии заявленного решения условию изобретательского уровня может быть сделан в том случае, если в найденном источнике информации описано влияние этих признаков на достижение технического результата, указанного в заявке.

Оценивая влияние отличительных признаков на технический результат, необходимо учитывать, что результат необязательно должен быть качественно иным по сравнению с прототипом. Достаточно, чтобы заявленное изобретение обеспечивало большую степень влияния, чем это следует из уровня техники.

Согласно Правилам, не признаются соответствующими условию изобретательского уровня изобретения, основанные на дополнении известного средства какой-либо известной частью, присоединяемой к нему по известным правилам, для достижения технического результата, в отношении которого установлено влияние именно таких дополнений.

В заключение следует отметить, что экспертиза пользуется регламентированными методами и приемами при проверке соответствия условиям патентоспособности. В то же время эксперты не могут в полной мере предусмотреть «трудные случаи», обусловленные спецификой заявок. Даже при самой высокой степени формализации изложения каждое изобретение уникально. Однако высокопрофессиональная экспертиза – это также «штучная работа», которой противопоказан шаблон.

На окончательном этапе при завершении экспертизы, руководствуясь законодательством, Патентное ведомство признает или не признает заявленное изобретение патентоспособным.

Решение о выдаче патента сопровождается его публикацией в разделе «Патенты Российской Федерации» Бюллетеня. Помимо номеров, дат, имен, индексов приводятся название, формула изобретения и графический материал.

8.4 Правовая охрана изобретений

Патентное законодательство – это комплекс правил, по которым практически все из того, что создано мыслью и руками человека, превращается в промышленную собственность, охраняемую законом.

Патентная охрана может быть основана на различных принципах и процедурах, но в любой стране она обеспечивает временную монополию на продукты творческого труда создателям объектов промышленной собственности в виде имущественных прав, а также неимущественное бессрочное право авторства.

Технические воплощения идей становятся основой технологического прогресса, если они переданы обществу и востребованы им. Общество заинтересовано в том, чтобы получить результаты творческого труда и тем самым некую потребность удовлетворить (в продукции лучшего качества, энергосбережении, экологической безопасности и т.д.). Создатель заинтересован в надежной и длительной защите своих разработок от безвозмездного использования третьими лицами, и в то же время он стремится оповестить потенциальных покупателей его интеллектуального товара.

Защиту интересов общества и изобретателей осуществляет Патентное ведомство.

Федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным разрабатывать и осуществлять патентную политику в стране, является Российское агентство по патентам и товарным знакам (Роспатент). Структура этого ведомства следующая.

– Центральный аппарат (предложения по формированию государственной политики в области промышленной собственности, международное сотрудничество, финансовое обеспечение системы, регистрация патентных поверенных, координация деятельности структурных подразделений);

- Федеральный институт промышленной собственности – ФИПС (прием и регистрация заявок, регистрация охранных документов, публикация сведений о них, комплектование патентных фондов, оказание патентно-информационных услуг);
- Апелляционная палата (рассмотрение возражений на решение экспертизы против выдачи патента или регистрации ОПС);
- Высшая патентная палата (рассмотрение жалоб и ходатайств заявителей, обладателей патентов и третьих лиц).

К *гражданско-правовым способам защиты прав авторов* относятся требования о признании права, о восстановлении положения, существовавшего до нарушения права, о пресечении действий, нарушающих право или создающих угрозу его нарушения, о присуждении к исполнению обязанности в натуре, о взыскании убытков или неустойки и др. Выбор потерпевшим конкретного способа защиты из числа возможных, как правило, определен содержанием нарушенного права и характером совершенного правонарушения. Если в конкретной ситуации имеется возможность воспользоваться несколькими способами защиты, потерпевший сам избирает ту меру принудительного воздействия на нарушителя, которая в большей степени отвечает его интересам или может быть легче реализована на практике.

Так, заявка может быть подана лицом, которому стал известен творческий замысел автора и который выдает его за собственную разработку. Независимо от того, когда обнаружен данный факт – до или уже после выдачи патента, средством защиты является судебный иск либо о пресечении незаконных действий лица, претендующего на получение патента, либо о признании выданного патента недействительным.

Как правило, подобные требования заявляются одновременно с иском о признании права авторства на разработку, однако в принципе могут заявляться и самостоятельно.

Иногда право авторства нарушается в чистом виде. На практике это чаще всего происходит в тех случаях, когда изобретение, полезная модель или промышленный образец создаются в соавторстве. Исключение из числа соавторов лиц, принимавших творческое участие в работе над соответствующим объектом, подача заявки от своего имени лишь одним из соавторов, включение в состав соавторов лиц, которые оказывали лишь

техническое содействие в работе, являются наиболее типичными видами нарушений права авторства.

Гражданско-правовая защита рассматриваемого права осуществляется путем заявления иска о признании права авторства либо, напротив, иска об исключении конкретных лиц из числа соавторов.

Право на авторское имя может быть нарушено прежде всего путем неуказания имени действительного разработчика в опубликованных сведениях о заявке на изобретение, сведениях о выданном патенте, в других официальных и неофициальных публикациях, в которых говорится о созданной разработке. Если автор, наоборот, отказался быть упомянутым в качестве такового в публикуемых сведениях о заявке, нарушением будет публикация его имени. Наконец, право на имя может быть нарушено путем искажения действительного имени автора. Способом защиты права на имя является требование о восстановлении нарушенного права, в частности о внесении исправлений в сделанную публикацию.

В тех случаях, когда в соответствии с законом право на получение патента принадлежит не создателю разработки, а работодателю, последний обязан выплатить автору вознаграждение за использование разработки в размере и на условиях, определенных соглашением сторон. На основе соглашения сторон определяется также размер компенсации за использование разработки в собственном производстве, которую работодатель обязан выплатить автору разработки, получившему патент. Если стороны не могут прийти к соглашению или работодатель отказывается от его заключения либо не выполняет условия этого соглашения, автор вправе обратиться в суд с требованием о понуждении работодателя к выполнению лежащих на нем обязанностей. Суд своим решением определяет размер, порядок и сроки выплаты вознаграждения. Как уже отмечалось, за несвоевременную выплату вознаграждения патентообладатель, виновный в этом, уплачивает автору за каждый день просрочки пеню в размере 0,04 % от суммы, причитающейся к выплате.

Гражданско-правовые способы защиты прав патентообладателей. Любое физическое или юридическое лицо, использующее изобретение, полезную модель или промышленный образец, защищенные патентом, в противоречии с Патентным

законом РФ, считается нарушителем патента. Виды нарушений исключительного права патентообладателя включают в себя несанкционированное изготовление, применение, вывоз, предложение к продаже, продажу и иное введение в хозяйственный оборот или хранение с этой целью продукта, содержащего запатентованное изобретение, полезную модель, промышленный образец, а также применение способа, охраняемого патентом на изобретение, или введение в хозяйственный оборот либо хранение с этой целью продукта, изготовленного непосредственно способом, охраняемым патентом на изобретение.

Таким образом, можно сделать вывод, что нарушениями патентных прав должны признаваться любые действия, имеющие прямой или косвенной целью несанкционированное введение в хозяйственный оборот охраняемых объектов.

Права патентообладателей могут быть нарушены как в рамках заключенных ими лицензионных договоров, так и вне договоров.

Как правило, лицензионный договор предусматривает возможность применения к нарушителю таких санкций, как взыскание неустойки и возмещение убытков, а также досрочное расторжение договора в одностороннем порядке. Размер и вид неустойки, в частности ее соотношение с убытками, устанавливаются самими сторонами.

Внедоговорное нарушение патентных прав имеет место при любом несанкционированном использовании запатентованной разработки третьими лицами, кроме установленных законом случаев свободного использования чужих охраняемых объектов. Обязанность доказывания факта нарушения патента возлагается на патентообладателя.

Нередко нарушители патентных прав, желая замаскировать свои противоправные действия, вносят некоторые внешние изменения в заимствованные объекты, в частности производят замену одних признаков другими. Если такая замена не приносит в объект техники ничего существенно нового, в частности не изменяет достигаемого результата, это не препятствует признанию патентных прав нарушенными.

Гражданско-правовые способы защиты патентных прав подразделяются на меры гражданско-правовой защиты и меры гражданско-правовой ответственности. Если для реализации первых

достаточно лишь самого факта нарушения патентных прав, то для использования вторых требуется ряд условий, в частности наличие противоправности, вреда, причинной связи между действиями нарушителя и наступившими последствиями, а также вины нарушителя.

Самым распространенным способом защиты патентных прав является требование патентообладателя о прекращении нарушения. С точки зрения юридической сущности рассматриваемая санкция является мерой гражданско-правовой защиты, а не мерой ответственности.

Другим способом защиты нарушенных патентных прав является требование о возмещении убытков.

В рассматриваемой области убытки патентообладателя чаще всего выражаются в форме упущенной выгоды, что может быть связано с сокращением объемов производства и реализации запатентованной продукции, вынужденным понижением цен и т.п. В задачу патентообладателя входит обоснование размера неполученных доходов и доказательство причинной связи упущенной выгоды с действиями нарушителя. Весьма важным для потерпевшего является то, что лицо, нарушившее право, получило вследствие этого доходы. Тогда потерпевший вправе потребовать возмещения наряду с другими убытками упущенной выгоды в размере не меньшем, чем эти доходы.

Право на компенсацию причиненного ему морального вреда патентообладатель по общему правилу не имеет ввиду того, что за нарушение принадлежащих ему имущественных прав такой санкции законом не установлено. Однако если одновременно с этим были нарушены личные неимущественные права потерпевшего – гражданина (например, нарушено право авторства изобретателя, являющегося одновременно и патентообладателем), он может потребовать имущественной компенсации своих нравственных страданий. Размер компенсации определяется судом с учетом степени этих страданий, вины нарушителя и иных заслуживающих внимания обстоятельств.

Применение гражданско-правовых санкций за нарушение патентных прав возможно в пределах общего срока исковой давности, т.е. в течение трех лет со дня, когда патентообладатель узнал или должен был узнать о нарушении своего права. Иск

заявляется в соответствии с общими правилами подсудности по месту жительства ответчика или месту нахождения органа или имущества юридического лица.

Наиболее распространенным способом защиты ответчика является встречный иск о признании патента недействительным.

Уголовная ответственность за нарушение прав авторов и патентообладателей. Наряду с гражданско-правовыми санкциями российское законодательство предусматривает уголовно-правовую ответственность за некоторые нарушения прав изобретателей и патентообладателей. Так, к числу уголовно-правовых нарушений отнесены незаконное использование изобретения, полезной модели или промышленного образца, разглашение без согласия автора или заявителя сущности изобретения, полезной модели или промышленного образца до официальной публикации сведений о них, присвоение авторства или принуждение к соавторству, если эти действия причинили крупный ущерб. Никакие другие действия, затрагивающие права на объекты промышленной собственности, состава преступления не образуют ввиду того, что в уголовном праве нормы не подлежат никакому распространительному толкованию или применению по аналогии.

Субъективная сторона характеризуется прямым умыслом. Лицо, незаконно использующее объект промышленной собственности, разглашающее сущность изобретения, полезной модели или промышленного образца, присваивающее авторство на чужую разработку или принуждающее к соавторству, совершает эти действия, сознавая их последствия и желая их наступления. Если сведения о разработке разглашены, а авторство на чужую разработку присвоено по неосторожности, основания для привлечения лица к уголовной ответственности отсутствуют. Принуждение к соавторству по неосторожности вообще исключено. В соответствии с общим правилом, действующим в уголовном праве, нарушитель предполагается невиновным и его вина должна быть установлена в судебном порядке.

Привлечение нарушителя к уголовной ответственности за рассматриваемые действия возможно лишь по жалобе потерпевшего. В качестве наказания предусматривается применение к нарушителю штрафа в размере от 200 до 400 минимальных размеров оплаты труда или в размере заработной

платы или иного дохода осужденного за период от двух до четырех месяцев, либо обязательными работами на срок от 180 до 240 часов, либо лишением свободы на срок до двух лет. Те же деяния, совершенные неоднократно или группой лиц по предварительному сговору, или организованной группой, наказываются штрафом в размере от 400 до 800 минимальных размеров оплаты труда или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от четырех до восьми месяцев, либо арестом на срок от четырех до шести месяцев, либо лишением свободы на срок до пяти лет.

Как уже отмечалось, на практике меры уголовной ответственности за нарушения изобретательских и патентных прав не применяются.

Охрана российских изобретений, полезных моделей и промышленных образцов за рубежом. Прежде всего, патентообладатель должен решить вопрос относительно целесообразности самого зарубежного патентования.

Патентование разработок за границей, как правило, целесообразно, если их использование в объектах техники обеспечивает более высокие технико-экономические и иные (экологические, социальные и т.п.) показатели по сравнению с лучшими зарубежными образцами.

Принимая решение о зарубежном патентовании, заявитель должен учитывать требования внутреннего законодательства своей страны. Патентный Закон РФ, как и патентные законы большинства стран, устанавливает, что патентование в зарубежных странах изобретений, полезных моделей и промышленных образцов, созданных в России, осуществляется не ранее чем через три месяца после подачи заявки в Патентное ведомство РФ. Патентное ведомство может в необходимых случаях разрешить патентование разработки в зарубежных странах ранее указанного срока. Отказ Роспатента в выдаче патента не обязательно является основанием для отказа от патентования объекта за границей, однако доводы патентной экспертизы необходимо учитывать при подготовке заявок для зарубежного патентования. Кроме того, некоторые решения, непатентоспособные по российскому законодательству, могут быть запатентованы в отдельных зарубежных странах.

Правовая охрана российских изобретений, полезных моделей, промышленных образцов в зарубежных странах, равно как и охрана

зарубежных объектов промышленной собственности в РФ, основывается на общепризнанных принципах международного сотрудничества, нашедших отражение в международных договорах и соглашениях по охране промышленной собственности. Наиболее важное значение в этом плане имеют Парижская конвенция по охране промышленной собственности 1883 г. и Договор о патентной кооперации 1970 г., участниками которых являются десятки стран всех континентов, включая и Российскую Федерацию.

Основной целью *Парижской конвенции* по охране промышленной собственности является создание благоприятных условий для патентования изобретений, промышленных образцов и других объектов промышленной собственности гражданами и организациями одних государств в других государствах. Парижская конвенция не предусматривает выдачи какого-либо международного патента, который бы действовал на территории разных государств.

Договор о патентной кооперации имеет своей основной задачей облегчение подачи заявок на охрану одной и той же разработки в разных странах и сокращение дублирования в работе патентных ведомств. Договор предусматривает возможность составления и подачи в национальное Патентное ведомство так называемой международной заявки в тех случаях, когда заявитель хочет обеспечить охрану разработки в нескольких странах.

Заклучив *Евразийскую патентную конвенцию*, независимые государства – республики бывшего Советского Союза – учредили новую межправительственную *Евразийскую патентную организацию* со штаб-квартирой в г. Москве. Органами данной Организации являются Административный совет и Евразийское Патентное ведомство. Административный совет, в котором на равных началах представлены все государства – члены Организации, назначает Президента Евразийского Патентного ведомства, утверждает бюджет Организации, а также Патентную, Финансовую и Административную инструкции, одобряет соглашения, заключенные Организацией с государствами и межгосударственными организациями, и решает другие вопросы, относящиеся к его компетенции.

Конвенция о выдаче европейских патентов 1973 г.

предусматривает выдачу так называемых европейских патентов на изобретения.

Европейский патент может быть получен не только заявителями из стран, участвующих в конвенции, но и любыми другими лицами.

В 1975 г. странами Европейского Сообщества была подписана *Люксембургская конвенция о европейском патенте для стран Общего рынка*, предусматривающая выдачу единого патента Сообщества. Такой патент действует на территории всех стран ЕС, имеет значение национального патента, предоставляет его обладателям одинаковый круг прав и налагает на них равные обязанности. Как и европейский патент, патент Сообщества может получить любой заявитель, независимо от того, проживает он на территории Сообщества или нет.

9 ПАТЕНТНАЯ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

9.1 Общая характеристика патентной информации

Патент как информационный документ содержит два типа информации: библиографическую и техническую.

Библиографическая информация представлена на первой странице документа и содержит следующие данные:

1. Даты, наименования и адреса публикующего ведомства. Далее указываются изобретатель, обладатель патентного права, представитель или патентный поверенный.

2. Классификационные символы международной патентной классификации (в некоторых случаях также символы национальной патентной классификации).

3. Название изобретения, реферат его описания, основной чертеж или химическая формула.

Каждый элемент библиографических данных снабжен двузначным кодом ИНИД (Международный код для идентификации данных) для лучшего понимания названий, адресов, дат даже без знания языка, на котором опубликован документ. Двузначный код помещается перед кодируемым элементом в круглых скобках.

Техническая информация обычно включает описание уровня техники, описание изобретения, чертежи и формулу изобретения.

Патентная информация выполняет ряд функций:

– в сгруппированном виде достоверно отражает современное развитие технологий;

– помогает выявлять альтернативные технологии, имеющие экономические, экологические, социальные и другие преимущества;

– с использованием патентной информации принимаются обоснованные решения о покупке или продаже лицензий;

– изучение патентной информации позволяет выявлять предприятия, действующие в той или иной технологической области.

Патентная документация как специальный вид научно-технической литературы обладает рядом специфических особенностей:

1. Достоверность, подтвержденная решением государственной экспертизы.

2. Однородность. Это свойство позволяет систематизировать значительные массивы документов, относящиеся к одной технической области.

3. Функциональный принцип систематизации патентной документации облегчает поиск функциональных аналогов искомых технических решений, который применяется при создании принципиально новых технических объектов.

4. Патентная документация почти не дублирует сведения научно-технического характера, публикуемые в непатентной литературе.

5. Для патентной документации свойственна опережающая публикация по отношению к другим видам научно-технической литературы.

6. Патентная документация кроме сведений технического характера содержит правовую и экономическую информацию.

7. Наличие в сфере патентной документации документов-аналогов позволяет провести оценку реализации изобретений и их коммерческой перспективности.

8. Неравномерное распределение патентной документации по странам мира. Примерно 2/3 всех патентов приходится на пять стран – США, Великобритания, Франция, Германия, Япония.

9. Наличие блоков, параллельно-конкурирующих патентную документацию.

9.2 Патентные исследования и их цели

Приступая к патентным исследованиям, каждый пользователь ставит собственную задачу. Цели поиска патентной информации определяются тем, к какой категории относится сам пользователь. Рассмотрим эти категории.

1. Государственные организации и учреждения. Эта категория использует патентную информацию с целью помочь национальной промышленности увеличить собственный экспортный потенциал, если экспорт не нарушает прав третьих лиц в стране-импортере. Данная категория использует аналитическую и обзорную информацию, которая в целом характеризует

конкурентоспособность продукции отечественных предприятий. В этом случае патентная информация представляет собой надежный инструмент прогнозирования.

2. Образовательные учреждения. Для всех вузов мира характерна недооценка патентной информации в учебном процессе. В последнее время усилились тенденции приобщения вузовской молодежи к изучению патентной информации благодаря распространению удаленного доступа к документам в автоматизированном режиме (интернет-залы). Это позволяет в процессе обучения, особенно на стадии узкой специализации, не отставать от реальных изменений в сфере научно-производственной деятельности.

3. Патентные ведомства. Для данной категории патентная информация – это инструмент их деятельности. Эксперты ведомства используют ее в процессе анализа и принятия решения о выдаче охранного документа.

4. Научно-исследовательские организации. Работа с информационными источниками – это обычный компонент любых исследований. Изучение патентной информации стимулирует научное творчество, облегчает выявление тенденций в выборе путей и средств решения не только конкретных проблем, но и в предметной области в целом.

5. Промышленные предприятия. В настоящих рыночных условиях грамотная политика предприятий должна быть направлена на решение вопросов, связанных со своевременной модернизацией, переоснащением и усовершенствованием технологий, продуктов и оборудования. Главным источником нужной технологической информации являются патентные документы. Таким образом, изучение патентной информации позволяет предприятиям своевременно принять меры по оптимизации своей деятельности.

6. Коммерческие организации, как самостоятельные фирмы, так и структуры внутри промышленных предприятий. Специалисты таких организаций (маркетологи) являются наиболее активными пользователями патентной информации. Они, владея технической и правовой информацией о ситуации в соответствующей области, определяют стратегию коммерциализации, выявляют сильные и слабые стороны ОПС. Поэтому главной их функцией является содействие использованию ОПС.

9.3 Виды патентной документации

Патентная документация подразделяется на следующие виды:

- официальные патентные бюллетени;
- описания к заявкам на изобретение, прошедшим или не прошедшим формальную экспертизу (согласно законодательству);
- описания к патентам;
- описания полезных моделей;
- описания к свидетельствам о полезности (Франция);
- описания промышленных образцов;
- официальные публикации об изменении состояния правовой охраны;
- официальные патентные указатели.

Для обеспечения информационной потребности для всех категорий пользователей в России существует Государственная система научно-технической информации (ГСНТИ). ГСНТИ представляет собой сеть взаимосвязанных информационных органов, служб, библиотек и учреждений, занимающихся сбором, обработкой и хранением информации (рис. 9.1). Структура ГСНТИ является многоуровневой. На первом из них – всероссийские органы НТИ.

ВИНИТИ РАН – Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук – головной информационный орган страны в области науки и техники. Здесь обрабатывается весь мировой поток (130 стран) опубликованной литературы в области точных, естественных и технических наук. Продукция ВИНИТИ – это библиографические указатели, реферативные журналы, сигнальная, обзорная и экспресс-информация.

ГПНТБ – Государственная публичная научно-техническая библиотека. Это центр, осуществляющий библиотечно-библиографическое обслуживание потребителей и методическое руководство сетью библиотек страны.

ВНТИЦ – Всероссийский научно-технический информационный центр. Этот центр проводит регистрацию и учет научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, комплектование фондов отчетов об этих работах, выпуск изданий

«Бюллетень регистрации НИР и ОКР» и «Сборник рефератов НИР и ОКР».



Рис. 9.1. Структура Государственной системы научно-технической информации

Главной подсистемой ГСНТИ является Государственная система патентной информации – ГСПИ (рис. 9.2). Первый уровень подсистемы включает организации, обеспечивающие все этапы деятельности в области промышленной собственности (рассмотрение заявок, публикация, обработка документов и др.).

ИНИЦ – информационно-издательский центр Роспатента – подготавливает и издает правовую, научно-методическую и патентную информацию для проведения патентных исследований. Информацию о своих изданиях ИНИЦ публикует в проспектах «Промышленная собственность». ИНИЦ производит компактные диски, содержащие официальные издания и базы данных.

ВПТБ – Всероссийская патентно-техническая библиотека – является отделением Федерального института промышленной собственности (ФИПС). Это центральное хранилище

государственного патентного фонда РФ. Библиотека осуществляет международный обмен патентными документами.

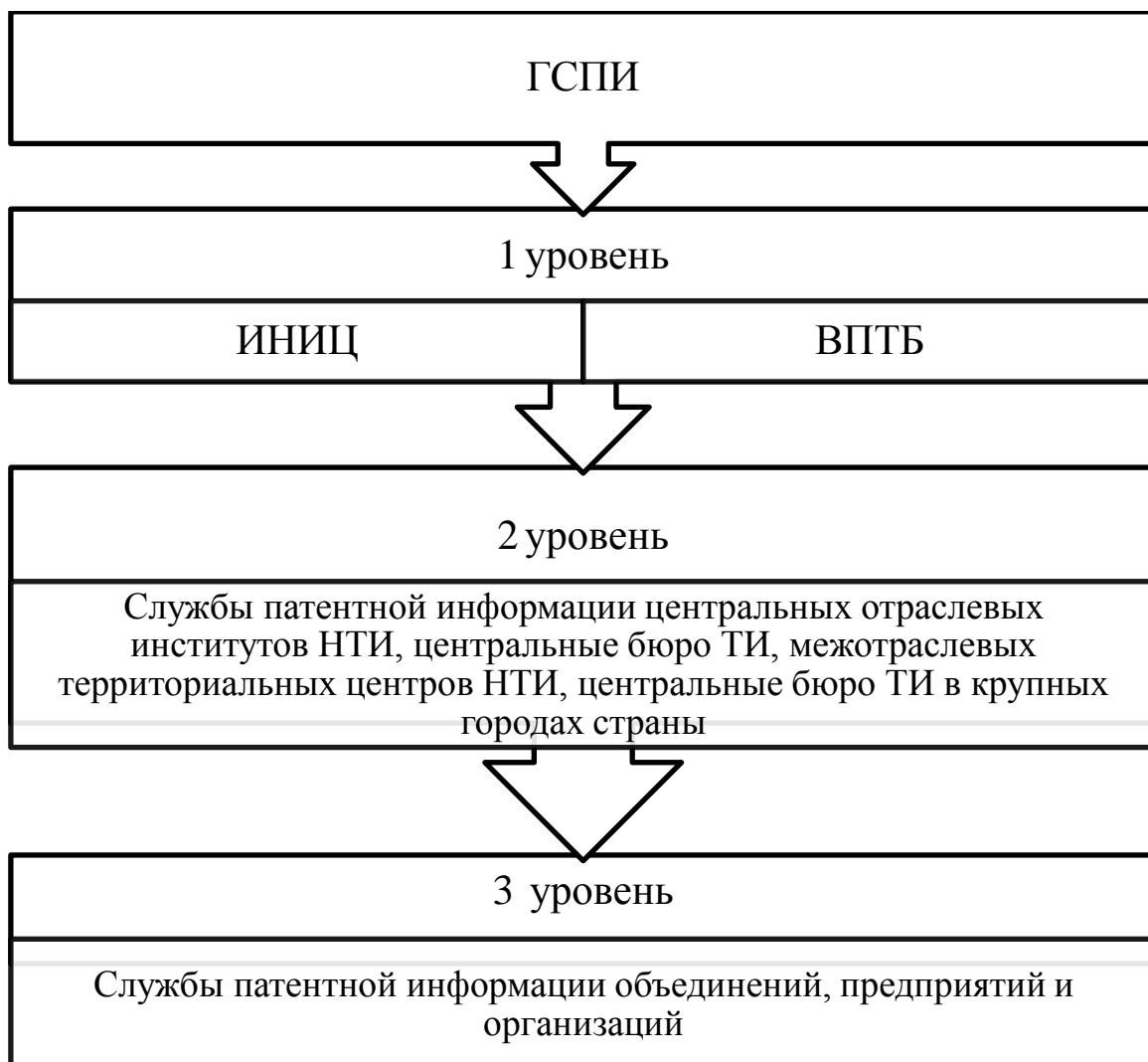


Рис. 9.2. Структура Государственной системы патентной информации

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стратегической целью Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева является достижение лидерских позиций на основе укрепления интеллектуальной элиты и научно-педагогических школ вуза, привлечения талантов для решения образовательных, научно-производственных и социально-экономических проблем Кузбасса. Одним из приоритетных направлений реализации этой цели является модернизация образовательного процесса, в том числе и в направлении научных исследований.

Одной из важнейших задач, поставленных перед высшей школой, является существенное повышение качества подготовки специалистов с высшим образованием, обладающих творческими способностями, навыком практического использования полученных в вузе знаний в деле ускорения научно-технического прогресса.

С этой целью в учебный план технических специальностей и направлений включена дисциплина «Основы научных исследований и патентоведение».

В задачу данной дисциплины, а также настоящего учебного пособия, входит вооружение будущего специалиста комплексом знаний, необходимых для организации и проведения экспериментальных исследований, которые в дальнейшем можно применить для создания различных объектов изобретения. В учебном пособии рассмотрены вопросы, которые помогут специалисту участвовать в исследованиях, правильно организовывать свое рабочее время в процессе поиска решения поставленной перед ним творческой задачей.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев, Г. И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности : учеб. пособие для подготовки аспирантов и соискателей различ. ученых степеней / Г. И. Андреев, С. А. Смирнов, В. А. Тихомиров. – Москва : Финансы и статистика, 2004. – 272 с.

2. Бережнова, Е. В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов : учеб. для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования, обучающихся по пед. специальностям / Е. В. Бережнова, В. В. Краевский. – Москва : Академия, 2006. – 128 с.

3. Бромберг, Г. В. Основы патентного дела : учеб. пособие. – Москва : ЭКЗАМЕН, 2003. – 224 с.

4. ГОСТ 7.1–2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. – Москва : ИПК Изд-во стандартов, 2004. – 140 с.

5. ГОСТ 7.32–2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Минск : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2001. – 14 с.

6. ГОСТ Р 15.011–96. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения. – Москва : Изд-во стандартов, 1996. – 27 с.

7. Казаков, Ю. В. Защита интеллектуальной собственности : учеб. пособие для вузов. – Москва : Мастерство, 2002. – 176 с.

8. Михелькевич, В. Н. Основы научно-технического творчества : учеб.-метод. пособие для преподавателей вузов / В. Н. Михелькевич, В. М. Радомский. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. – 320 с.

9. Основы научных исследований: теория и практика: учеб. пособие / В. А. Тихонов [и др.]. – Москва : Гелиос АРВ, 2006. – 352 с.

10. Основы научных исследований : учеб. для техн. вузов / В. И. Крутов [и др.]. – Москва : Высш. шк., 1989. – 400 с.

11. Основы научных исследований : учеб. пособие / Б. И. Герасимов [и др.]. – Москва : Форум, 2009. – 272 с.

12. Охрана интеллектуальной собственности в России : сб. законов, междунар. договоров, правил Роспатента с

комментариями / отв. ред. Л. А. Трахтенгерц, науч. ред. В. М. Жуйков. – Москва : Контракт, 2005. – 880 с.

13. Патентный Закон Российской Федерации от 23 сент. 1992 г. – Москва : Ось-89, 2006. – 48 с.

14. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. – Москва : Дашков и К, 2008. – 244 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
1 НАУКА И НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ	5
1.1 Понятие науки	5
1.2 Классификация науки	7
1.3 Научное исследование	8
1.4 Этапы научно-исследовательской работы	9
2 МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	11
2.1 Понятие метода и методологии научных исследований	11
2.2 Философские и общенаучные методы научного исследования ..	12
3 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА	16
3.1 Выбор темы научного исследования	16
3.2 Общая характеристика научно-технической информации	16
3.3 Проведение теоретических исследований	18
3.4 Основы моделирования	20
4 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	22
4.1 Классификация, типы, задачи эксперимента	22
4.2 Планирование эксперимента	25
4.3 Методика проведения эксперимента	25
5 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТА	27
5.1 Обработка экспериментальных данных	27
5.2 Форма представления научных результатов	34
6 ОСНОВЫ ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ	36
6.1 Патентный Закон Российской Федерации	36
6.2 Объекты промышленной собственности	37
6.3 Критерии патентоспособности	38
6.4 Объекты изобретения	40

7 АВТОРЫ И ПАТЕНТООБЛАДАТЕЛИ.....	42
7.1 Понятие автора и патентообладателя	42
7.2 Права и обязанности патентообладателя	45
8 ВЫЯВЛЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЙ.....	53
8.1 Структура заявки на изобретение	53
8.2 Требования к описанию изобретения	56
8.3 Порядок рассмотрения заявки в Патентном ведомстве.....	59
8.3.1 Проверка изобретения на соответствие условию «промышленная применимость».....	60
8.3.2 Проверка изобретения на соответствие условию «новизна»	61
8.3.3 Проверка изобретения на соответствие «изобретательско- му уровню»	62
8.4 Правовая охрана изобретений	64
9 ПАТЕНТНАЯ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ..	73
9.1 Общая характеристика патентной информации.....	73
9.2 Патентные исследования и их цели	74
9.3 Виды патентной документации	76
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	79
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	80

Зайцева Ирина Сергеевна

Основы научных исследований и патентоведение

Учебное пособие

Редактор З. М. Савина

Подписано в печать 11.02.2014

Формат 60×84/16. Бумага белая писчая

Гарнитура «Times New Roman». Уч.-изд. л. 5,00

Тираж 100 экз. Заказ

Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева
650000, Кемерово, ул. Весенняя, 28
Полиграфический цех Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева
650000, Кемерово, ул. Д. Бедного, 4а