

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

*С. Ю. Журавлев*

## **ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ**

*Курс лекций*

*Рекомендовано учебно-методическим советом федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Красноярский государственный аграрный университет» для внутривузовского  
использования в качестве учебного пособия для студентов  
по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»*

*Электронное издание*

Красноярск 2022

ББК 67.404.3я73

Ж 91

Рецензенты:

*В.В. Минин*, д-р техн. наук, доцент, проф. каф. «Транспортные и технологические машины» Политехнического института ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»  
*П.Ф. Маслаков*, директор ООО «Красгазсервисремонт»

Ж 91 **Журавлев, С. Ю.**

**Патентоведение** [Электронный ресурс]: курс лекций / *С. Ю. Журавлев*; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2022. – 184 с.

Представлены цели и задачи дисциплины «Патентоведение», основы инженерного творчества, методы поиска новых технических решений, основы патентоведения. Учебное пособие состоит из четырех модулей и девяти лекций, тестов и списка рекомендованной литературы.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия».

ББК 67.404.3я73

© Журавлев С. Ю., 2022

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
Модуль 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ .....	5
Лекция 1. Цели и задачи дисциплины .....	5
Лекция 2. Роль изобретательства в ускорении научно-технического прогресса .....	10
Модуль 2. ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА .....	26
Лекция 3. Системный подход к техническим задачам .....	26
Лекция 4. Постановка задачи инженерного творчества .....	38
Модуль 3. МЕТОДЫ ПОИСКА НОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ .....	43
Лекция 5. Поиск новых технических решений инженерными методами. Классификация методов научно-технического творчества .....	43
Лекция 6. Понятие идеальной системы: идеальной машины, идеального процесса и идеального вещества. Формулировка идеального технического решения. Противоречия в техниче- ских объектах .....	65
Модуль 4. ОСНОВЫ ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ .....	88
Лекция 7. Виды и характеристики интеллектуальной собст- венности. Понятие открытия и изобретения .....	88
Лекция 8. Подготовка и оформление заявок на изобретение .....	100
Лекция 9. Охрана и защита обладателей прав на интеллек- туальную собственность .....	140
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	173
ТЕСТЫ .....	174
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	183

## ВВЕДЕНИЕ

Главные качества современного выпускника инженерной специальности – его творческий научно-технический потенциал, способность самостоятельно видеть проблему, умение ставить и решать задачу поиска новых конструкторско-технологических решений на уровне изобретений, обеспечивающих, с одной стороны, создание изделий мирового уровня по качеству, а с другой – всестороннюю интенсификацию и экономию ресурсов при создании и эксплуатации таких изделий. Именно эти качества специалистов прежде всего составляют интеллектуальный потенциал страны, обеспечивают ее успешное развитие и, соответственно, ее экономическую и политическую независимость.

В настоящее время процесс изучения подавляющего большинства научных дисциплин (гуманитарных, технических, специальных) в основном построен на решении таких теоретических и практических задач, для которых уже имеется готовая постановка задачи, предложен способ ее решения, дается пример решения подобной задачи предложенным способом. При этом результат решения задачи известен преподавателю, а во многих случаях – и студенту. В определенной степени этот подход оправдан и даже необходим с точки зрения освоения и закрепления знаний. Однако результативность такого способа изучения той или другой научной дисциплины во многих случаях невысока, так как решение поставленной задачи не требует глубоких творческих размышлений и обычно превращается в рутинную работу.

Вместе с тем, чтобы молодой специалист стал создателем, творцом нового, овладения имеющимися знаниями и приобретения навыков хорошо что-то делать явно недостаточно. В дополнение к этому он должен научиться творчески мыслить, получить возможность активизировать и развивать свои творческие способности.

Основные задачи дисциплины:

– научить молодого специалиста самостоятельно ставить задачи создания новой техники, совершенствования существующей техники и технологий;

– привить навыки применения знаний, полученных при изучении фундаментальных и технических дисциплин (физики, механики, сопротивления материалов и др.), при поиске решения инженерных задач;

– ознакомить с основами методологии поиска решения творческих задач на уровне изобретения;

– приобрести начальные знания в содержании заявки на предполагаемое изобретение.

# **Модуль 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ**

## **Лекция 1**

### ***ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ***

Основные недостатки инженерной деятельности:

– слабое применение известных технических решений (в США ежегодно тратится на покупку лицензий около 360 млн долларов, в Японии – 560);

– отсутствие защиты технических решений.

Известно, что японская фирма «Мицубиси» начала свое послевоенное возрождение с реализации идей, почерпнутых в советском журнальчике для подростков «Юный техник», а один японский предприниматель заявил нашим журналистам, что он готов поделиться прибылью (около 35 млн долларов) с теми, кто является автором разработок, опубликованных в журнале «Наука и жизнь» в разделе «Сделай сам». Именно по этим публикациям он открыл свой бизнес. Или вот сообщение ИТА от 07.01.1992: «по сообщению военного ведомства США при разработке проекта самолета-невидимки были использованы опубликованные в открытой печати работы советского ученого Уфимцева (радарные установки), что позволило сэкономить 40 % затрат на осуществление проекта».

Американцы заявили, что в результате открытой демонстрации не запатентованной военной техники они сэкономил 2 млрд долларов на использовании идей российских конструкторов.

В Хабаровске были украдены и перепроданы в США 14 ответственных узлов самолета МИГ-29, американцы грозились их запатентовать и продавать в Россию, где конструкторы уже затратили на это 5 лет и около 600 млн долларов. Автомат Калашникова был запатентован только недавно, хотя он использовался в 30 странах мира, а в одной из стран изображен даже на гербе.

### **Использование технических решений, являющихся чужой собственностью**

Известно, что творческое мышление инженера заключается в умении анализировать известные решения, формировать цели и задачи работы, в умении решать технические задачи, сформулированные на основе изучения известных решений.

Таким образом, подготовка инженера в области патентоведения является частью его профессиональной подготовки. Цель дисциплины «Патентоведение» – повышение уровня подготовки специалистов путем приобретения ими навыков патентных исследований и, как следствие, повышения уровня используемых ими в практической деятельности технических решений, правовой защиты новых технических решений, обеспечения патентной чистоты используемых технических решений.

В результате изучения дисциплины студент должен повысить уровень своей профессиональной подготовки за счет правильной ориентации в патентной политике и сформировать у себя эффективную патентную культуру. Студент должен понимать важность и знать методику защиты своих интересов или интересов фирмы и страны в условиях рыночной экономики, уметь грамотно использовать мировые достижения в технике в своей практической деятельности, выявлять патентоспособные технические решения в конструкторской работе и защищать их охранными документами в России и за рубежом.

Повышение качества подготовки инженера по профилирующим дисциплинам достигается за счет освоения методик и приобретения практических навыков:

- исследования патентно-технической документации и выявления прогрессивных технических решений на стадии эскизного проектирования;
- выявления и защиты технических решений на всех стадиях проектирования;
- проверки патентной чистоты объектов техники.

## **Основы патентоведения**

В большинстве стран мира собственность понимается как исторически сложившиеся общественные отношения по присвоению или распределению материальных благ. Собственник может распоряжаться своей собственностью по своему усмотрению, например продавая или передавая другим лицам в пользование, или же имеет право распоряжаться ею вплоть до уничтожения. Эти права собственности (собственника) регулируются или/и регламентируются государством.

Объект собственности представляет собой некоторый материальный предмет, а субъектом собственности может быть как отдельная личность, так и некоторый коллектив. В процессе развития творческой деятельности человечества возникла целая сфера собственности, получившая название интеллектуальная собственность. Интел-

лектуальной собственностью могут являться только результаты творческой деятельности отдельного человека или группы товарищей. Творческой деятельностью является такая интеллектуальная деятельность, которая завершается созданием нового творчески самостоятельного результата в области науки, техники, литературы и/или искусства. Во всех случаях признаками творческой деятельности является новизна или/и оригинальность. Интеллектуальная собственность подразделяется на два вида, а именно: промышленная собственность и литературно-художественная собственность. Владелец интеллектуальной собственности приобретает монопольное право на объекты своей собственности. Как правило, общество допускает эту монополию на определенный срок, по истечении которого монополия прекращается. На некоторые виды интеллектуальной собственности, такие как «ноу-хау», существует фактически неограниченная монополия. Промышленная собственность регламентируется и охраняется в нашей стране и в ряде других стран посредством патентного законодательства (права). Литературно-художественная собственность регламентируется авторским правом. Авторское право в России является одним из институтов гражданского права и в объективном смысле представляет собой совокупность правовых норм, регулирующих отношения в области создания произведений науки и искусства, а также порядка их использования. В субъективном смысле авторское право является совокупностью личных имущественных и неимущественных прав, принадлежащих создателям или владельцам тех или иных произведений. В целях правовой охраны авторского права необходимо, чтобы результат творческой деятельности был воплощен в какой-либо материальной форме. Несмотря на то, что в области авторского права для возникновения авторских прав официальная регистрация произведения не требуется, обладатель произведения вправе засвидетельствовать на своем произведении знак правовой охраны. Этот знак состоит из трех элементов: ©, имя, год опубликования.

### **Патентное право**

Патентное право в широком смысле представляет собой совокупность правовых норм, регулирующих имущественные и неимущественные отношения, возникающие в связи с признаками авторства и его охраны в области изобретений, полезных моделей и промышленных образцов путем установления режима их использования, материального и морального стимулирования и защиты прав авторов и па-

тентообладателей. Право авторства является неотчуждаемым личным правом и охраняется бессрочно. Средством охраны изобретений и промышленных образцов является патент, а для полезных моделей и товарных знаков – свидетельство.

Патент – это документ, содержащий формулу изобретения, позволяющую установить объем правовой охраны, и создающий такой правовой режим, когда запатентованный объект может быть использован с разрешения патентообладателя.

Патент устанавливает приоритет авторства изобретения, право на его использование, сроки действия этого патента. Действие охраняемых документов на различные виды промышленной собственности различные, определяются в лучшем случае национальным законодательством. В РФ патентное изобретение действует в течение 20 лет, с момента поступления в патентное ведомство.

## **Основные понятия международно-правовой патентной системы**

**Патенты** выдаются на новые решения, относящиеся к области техники. Это означает, что на всякое техническое решение может быть получен патент, при условии, что до подачи заявки на получение патента подобное техническое решение известно не было. Хронологической границей, разделяющей моменты «до и после» предъявления претензий на изобретение, является, как правило, дата поступления заявки на выдачу патента в патентное ведомство или иной аналогичный, предусмотренный патентным законодательством, государственный орган. Тем самым в патентном законодательстве реализуется понятие приоритета, имеющее в патентной практике первостепенное значение.

**Патентное право** предоставляет патентообладателю исключительные права по использованию запатентованного объекта. Это означает, что патентообладатель и только он может производить запатентованный объект, продавать его, использовать его в своем производстве для улучшения и удешевления, или любым другим способом, не нарушающим законодательства определенной страны. Нарушение этого правила, даже непреднамеренное, ведет к серьезным для нарушителя последствиям: обязательное возмещение потерпевшему материального ущерба, штрафы и иногда уголовное преследование. Одним из путей введения запатентованного изобретения в оборот является передача прав на патент (частично или полностью) третьим



лицам за взаимосогласованное вознаграждение, т. е. продажа патентов или лицензий по ним, в данном случае объектом торга является не сам физический объект, а некоторая сумма прав на соответствующее техническое решение, не превышающая общего объема прав по патенту, установленного сторонами при заключении соответствующего соглашения. Таким образом, возникает новый вид товара, а именно патент как материализованный в том или ином физическом объекте продукт интеллектуальной деятельности человека.

**Патентное законодательство** является строго территориальным, т. е. действие каждого патента распространяется только в пределах того государства, патентное ведомство которого этот документ выдало.

**Предоставление патентной охраны иностранцам.** Подавляющее большинство стран мира предоставляет на основе взаимности патентную охрану изобретений иностранцам. Это означает, что в данной стране принимаются к патентованию изобретения граждан тех стран, которые также предоставляют патентную охрану гражданам данной страны. При этом иностранцы по характеру и сумме прав приравниваются к собственным гражданам. Под понятием «граждане страны» имеется в виду как физические, так и юридические лица.

**Объекты патентного права.** В сферу патентного законодательства входят в первую очередь изобретения, также некоторые технические решения.

Изобретением признается отличающееся существенной новизной решение технической задачи в любой области народного хозяйства (общественного производства), дающее соответствующий положительный эффект.

Субъектами патентного права могут являться как отдельные физические лица или группа лиц, так и юридические лица.

### **Контрольные вопросы**

1. Основные недостатки инженерной деятельности.
2. Что такое объект и субъект интеллектуальной собственности?
3. Что понимается под творческой деятельностью в области интеллектуальной собственности?
4. Что такое патентное право?

## Лекция 2

### ***РОЛЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА В УСКОРЕНИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА***

#### **Общие сведения об изобретательстве**

Со второй половины XX в. результаты интеллектуальной деятельности становились постепенно такими объектами, от которых зависит дальнейшее развитие не только отдельного человека или субъекта хозяйствования, но и государства, а также мирового сообщества в целом. Сегодня активность интеллектуальной деятельности определяет экономическое развитие стран, их положение на мировом рынке и степень независимости во взаимоотношениях с другими государствами. При этом результаты интеллектуальной деятельности стали двигателем не только научно-технического, но и экономического прогресса, превратившись в интеллектуальный капитал, обладающий высокой экономической стоимостью. Эффективное использование этого капитала возможно только при условии четкого понимания того, что он представляет собой с точки зрения права, в каком порядке приобретает правовую охрану и каким образом можно распоряжаться правами на него.

***Изобретательство*** – творческий процесс, направленный на разрешение противоречия между необходимостью достижения значимых целей и отсутствием для этого достаточных средств. Результатом изобретательской деятельности является изобретение как способ разрешения данного противоречия.

Создание и патентование изобретений составляют один из важнейших показателей уровня научно-технического потенциала любой высокоразвитой страны. В середине 1970-х гг. доля СССР в общем объеме поданных в мире национальных заявок на изобретения достигала почти 26 % (2-е место после Японии), а по числу выданных на имя национальных заявителей охранных документов СССР был на 1-м месте в мире. На науку в СССР выделялось около 3,5 % внутреннего валового продукта.

В соответствии с международными правилами предприятия и организации несут полную ответственность за реализацию перспективных требований к техническому уровню и качеству продукции. Это основные показатели, характеризующие способность изделий

удовлетворять запросы потребителя как на внутреннем рынке, так и на внешнем. Можно сказать, технический уровень – это динамичная, постоянно меняющаяся категория, которая непрерывно следует за развитием потребностей и научно-техническим прогрессом. Поэтому в создании качественной и конкурентоспособной продукции большая роль отводится изобретателям и рационализаторам как создателям прогрессивных технических решений.

Действительно, если проследить эволюцию, например, пропашного трактора «Беларусь», то можно отметить, что именно на основе активной и плодотворной изобретательской и рационализаторской деятельности существенно улучшены практически все технико-экономические показатели машины. Если в первой модели тракторов «Беларусь» МТЗ-2 (1953) не содержалось ни одного изобретения, то в ее модификации МТЗ-5мс/5лс были заложены два изобретения, а в последующую модель – 30. В конструкции трактора МТЗ-80 к началу выпуска были использованы 77 технических решений, защищенных авторскими свидетельствами, и 16 изобретений, запатентованных за рубежом. Поэтому тракторы «Беларусь» пользуются широким спросом на внешнем рынке. Их можно встретить на полях 70 стран, в том числе США, Франции, Великобритании, Канады, Италии. В конструкциях автомобилей КАЗ-4540 использованы 48 изобретений; на МАЗ-6422 – 70; 34 изобретения применено на ГАЗ-3102; 56 – на МАЗ-5334; 32 изобретения – на ГАЗ-4509 и т. д.

Таким образом, ускорение научно-технического прогресса основывается на открытиях, фундаментальных изобретениях и научных достижениях.

Переход России к рыночной экономике с объективной необходимостью потребовал реформирования правовой базы тех общественных отношений, которые связаны с охраной и использованием результатов интеллектуальной деятельности. Современный этап развития изобретательства, а также защиты интеллектуальной собственности в России наступил в 2004 г. после реорганизации структуры органов исполнительной власти, которая являла собой завершение переходного периода.

Существенное изменение в области изобретательства и патентного дела произошло после принятия Федерального закона № 230-ФЗ, введшего в действие с 01.01.2008 четвертую часть Гражданского кодекса РФ (раздел VII «Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации»). Этот акт полностью за-

вершил переходный период в развитии изобретательства в России. В 2008 г. Россия совершила интеллектуальный рывок. Число заявок на изобретения, поступивших в Роспатент, выросло на 6 % и приблизилось к 42 тыс.

В мире зарегистрировано 7 млн патентов, и каждый год прибавляется 400–500 тыс. новых. Изобретательство – прибыльный бизнес, общая сумма лицензионных отчислений по патентам и ноу-хау превышает 150 млрд долларов в год. Однако доля нашей страны в этом невелика, поскольку с начала 1990-х гг. темпы изобретательской деятельности замедлились. По числу действующих патентов Россия существенно отстала от ведущих мировых держав. На нашу долю приходится менее 400 тыс. зарегистрированных изобретений, тогда как у Японии их 4 млн, у США – 2 млн, у Германии – 1 млн.

Другая проблема связана с коммерческим внедрением изобретений. В 2013 г. проверка более 900 государственных контрактов показала, что права на изобретения были введены в коммерческий оборот только в 6 случаях, а реальная эффективность потраченных государством средств ниже, чем выявила проверка. Например, в 2012 г. коммерциализация разработок не превысила 4 %. Дело в том, что разработанные в России технологии охраняются патентами, но патент – всего лишь документ, закрепляющий авторский приоритет, право на ту или иную разработку. В коммерческий оборот права на новинку можно ввести только через предоставление лицензии производителю, а лицензионных договоров фактически нет, так как ни исполнитель контракта, ни государственный заказчик не заинтересованы в продаже прав на результаты интеллектуальной деятельности.

Еще одна проблема обусловлена тем, что у автора разработки нет мотивации подавать заявку на охрану секретов производства (так называемых ноу-хау). По российским законам за ноу-хау автор не получает вознаграждения, что является одной из причин фактически нулевого оборота ноу-хау в нашей стране. Заказчики, даже заплатив деньги за разработку какой-либо инновации, не хотят брать на себя задачу оформления ноу-хау как результата интеллектуальной деятельности.

К настоящему времени в РФ в целом преодолена та кризисная ситуация, которая возникла в области охраны интеллектуальной собственности. Так, общее число заявок на выдачу патента РФ на изобретение и полезную модель, поступивших в Роспатент, по сравнению с 2012 г. увеличилось в среднем на 15–20 %. Это, разумеется, не

следует расценивать как вывод о том, что в рассматриваемой области решены все проблемы. Вопросов, которые предстоит решить, более чем достаточно, и главный из них связан с воплощением в реальную жизнь тех закрепленных российскими законами об охране интеллектуальной собственности предписаний, которые соответствуют требованиям цивилизованного общества.

### **Изобретение как один из важнейших объектов интеллектуальной собственности и патентного права**

Среди объектов промышленной интеллектуальной собственности видное (если не самое главное) место принадлежит *изобретениям*. Изобретения являются теми объектами, в которых наряду с нормативами авторского права задействованы и нормативы патентного права. Несмотря на то, что термин «патентное право» лишь совсем недавно был «возвращен» в отечественное законодательство, патентное право, пусть и в сильно урезанном и завуалированном виде, присутствовало в нем всегда – как в царское время, так и в советский и постсоветский периоды.

В широком смысле слова *ИЗОБРЕТЕНИЕ* – это любой технический результат, суть которого состоит в нахождении конкретных технических средств решения какой-либо задачи, возникшей в сфере практической деятельности человека.

Однако далеко не каждому такому результату может быть предоставлена правовая охрана: возможность или невозможность таковой несет на себе печать времени и специфики того государства, в котором оно было создано. Вопрос о том, охраняется ли данный результат конкретным государством и если охраняется, то на каких именно условиях и в какой форме, лежит уже в иной плоскости и сам по себе не играет решающей роли в объективном признании того или иного объекта изобретением.

Одни изобретения, которые отвечают предусмотренным законом требованиям (критериальным признакам), становятся в установленном порядке официально признанными объектами охраны; другие изобретения, которые под эти критериальные признаки не подпадают, а если и подпадают, то в установленном порядке не оформлены, охраной не пользуются, хотя и не перестают от этого быть изобретениями. К числу последних можно, в частности, отнести такие технические решения, которые не обладают новизной, хотя и являются ре-

зультатом самостоятельной творческой работы; технические решения, в принципе противоречащие общественным интересам, нормам морали и гуманизма, и ряд других объектов. Естественно, что в данном случае также сказываются веяния эпох, политические, традиционалистские и другие пристрастия. Так, древнеримский историк Плутарх в одном из своих трудов упоминает о придворном мастере императора Тиберия, который однажды преподнес своему владыке корону из какого-то странного металла, внешне напоминавшего серебро, но гораздо более легкого. На вопрос императора: «Откуда ты добыл этот металл?» последовал ответ: «Из глины». Тиберий немедленно повелел мастера обезглавить, а его мастерскую разрушить: он боялся, что этот неведомый металл обесценит серебро. Некий француз Дюпре, посвятивший едва ли не всю свою сознательную жизнь раскрытию тайны легендарного «греческого огня», решился продемонстрировать результаты своих исследований королю Людовику XV в надежде на то, чтобы потом французские войска смогли бы применить его на полях сражений. Однако во время проведения испытаний этого оружия король пришел в ужас, после чего велел прогнать Дюпре с глаз долой, а его изобретение уничтожить: подобное средство ведения войны ему показалось бесчеловечным. Вскоре и сам изобретатель погиб при невыясненных обстоятельствах (надо полагать, Людовик XV предпринял с помощью своей тайной полиции соответствующие меры, дабы изобретение это не попало в руки правителя какого-либо другого государства). Известный автомобильный магнат Америки Генри Форд I где-то в конце XIX – начале XX в. обратился в патентное ведомство США с просьбой о выдаче ему патента на автомобиль как таковой.

Об этом, однако, прослышали другие производители автомобилей и направили в указанное ведомство протест против выдачи такого охранного документа, поскольку справедливо сочли, что в случае приобретения Фордом подобного патента он окажется обладателем монопольного права на производство автомобилей вообще. Перечень подобного рода примеров можно с успехом продолжить.

В узком смысле слова ИЗОБРЕТЕНИЕ – это объект, подпадающий под установленные соответствующим законом того или иного государства критериальные признаки изобретения. При этом, как правило, подразумевалось, что решение задачи, в результате которого было создано изобретение, должно осуществляться исключительно техническими, а не какими-либо иными (организационными, эконо-

мическими и др.) средствами. Что же вообще могло считаться техническим решением, раскрывалось посредством понятия «объект изобретения».

В 1992 г. Верховный Совет РФ принял новое патентное законодательство, в рамках которого требования к изобретению были существенно смягчены по сравнению с законодательством советского периода. В настоящее время оно официально именуется как **Патентный Закон Российской Федерации от 23.09.1992 № 3517-1 с изменениями и дополнениями, внесенными Федеральным законом от 07.02.2003 № 22-ФЗ, введенным в действие с 11.03.2003, за исключением абзацев четырнадцатого и пятнадцатого пункта 2, абзаца восьмого пункта 23, пункта 30 статьи 1 и пункта 1 статьи 7 в части, касающейся секретных изобретений, которые вступают в силу с 01.01.2004** (далее сокращенно – Патентный закон РФ). В этом законе, однако, официально не прописано обязательное соответствие изобретения критерию «техническое решение».

Правда, в неявном виде этот критерий там все же имеется, поскольку в нем фигурируют лишь объекты, само появление на свет которых связано с реализацией именно технических, а не каких-либо иных решений. Помимо изобретений в ст. 1–3 Патентного закона РФ указываются еще два типа объектов интеллектуальной промышленной собственности, которые благодаря ему получают правовую охрану – *полезные модели* и *промышленные образцы*. Забегая несколько вперед по ходу изложения материала, заметим, что связанные с ними *товарные знаки*, однако, находятся вне юрисдикции Патентного закона РФ.

В соответствии со ст. 4, п. 1 Патентного закона РФ изобретением считается объект, обладающий тремя критериальными признаками – *новизной* (подразумевается, что опять-таки в мировом масштабе, хотя в тексте закона прямо об этом не сказано), *изобретательским уровнем* и *промышленной применимостью*.

Обращает на себя внимание почти дословное совпадение формулировок ст. 4 Патентного закона РФ с формулировками, содержащимися в патентных законах ряда европейских стран (в частности Германии), а также в ряде международных соглашений (например ст. 52 и 53 Конвенции о выдаче европейских патентов, ст. 201 проекта Договора о гармонизации патентных законов). Это не случайно – здесь отчетливо проявляется стремление приблизить наше патентное законодательство к мировому. Можно много и долго спорить по по-

воду того, приведет ли подобное устремление к ущемлению нашего национального достоинства или же нет, но в любом случае изобретения, по большому счету, не знают национальных границ. В современных условиях, когда все развитые страны, и не только они, стремятся к интеграции и унификации своих экономических и законодательных систем (и патентных в том числе), стремление во что бы то ни стало сохранить в данной области свою самобытность может обернуться не чем иным, как просто-напросто изоляцией от мирового научно-технического прогресса. Это, как известно, наша страна уже однажды проходила. Мировая практика передачи технологий начала складываться еще в XII в. В XIV в. в Англии предоставлялись особые привилегии: лицо, внедрявшее новую технологию, получало исключительное право – так называемую *открытую грамоту* (Letters Patent) с использованием ее на срок, достаточный для того, чтобы можно было освоить эту самую технологию. А в 1615 г. при слушании дела суконщиков из Ипсвича было заявлено, что если человек принес в королевство новую технологию или новое ремесло, рискуя при этом жизнью и имуществом, затратив при этом свои средства и т. п., или если человек сделал какое-либо открытие, то в подобных случаях король своей милостью и благосклонностью в возмещение его затрат и трудов может пожаловать ему привилегию пользоваться такой технологией или ремеслом только определенное время, потому как вначале люди королевства пребывают в неведении относительно этого ремесла и не имеют ни знаний, ни навыков, чтобы им пользоваться. Но когда срок действия этой Letters Patent истечет, король по своему усмотрению может вновь пожаловать создателю технологии соответствующие привилегии. Тем самым были заложены первичные, пусть и весьма примитивные, основы патентного права; с тех пор системы патентования постоянно совершенствовались.

Следует, однако, иметь в виду, что они возникли как инструмент, регулирующий передачу технологий и создание новых отраслей промышленности. Детальное рассмотрение истории становления мирового патентного права, однако, выходит за рамки данного курса; в связи с этим остановимся подробнее лишь на его истории в России, где оно, в общем-то, шло тем же самым путем, которым прошло патентное право в других европейских странах.

История патентного права в России восходит к началу второго десятилетия XIX в., когда 17 июня 1812 г. был принят первый патентный закон Российской империи «О привилегиях на разные изо-



бретения и открытия в художествах и ремеслах». Появлению данного закона предшествовал достаточно длительный период по существу стихийной выдачи этих самых «привилегий» отдельным лицам. Подобные привилегии носили самый разнообразный характер и, в частности, касались прав на беспошлинную торговлю, монопольное производство определенных товаров и т. п.; они выдавались за личные заслуги без какой-либо законодательной регламентации порядка их выдачи. Постепенно в орбиту их стали включаться привилегии на заведение тех или иных производств и использование технических новинок. Указанным же законом устанавливалась выдача привилегий на собственные и ввозимые из-за границы изобретения на 3, 5 и 10 лет. За эти привилегии, однако, надо было платить пошлину в размере 300, 500 и 1000 руб. соответственно (что по тем временам было немалой суммой).

Была введена, что любопытно, и публикация описания сущности изобретения, которая первоначально производилась лишь по инициативе его автора, но с 1814 г. приобрела статус обязательной процедуры. Каждая такая привилегия выдавалась после рассмотрения вопроса в Государственном Совете и подписывалась лично министром внутренних дел, что свидетельствовало о ее высокой значимости (напомним, что в то время министр внутренних дел был фактически вторым лицом в государстве после императора!). При этом, правда, проверки сущности изобретения не проводилось, но априори предполагалось, что лицо, испрашивающее подобную привилегию, должно надежно гарантировать новизну своего предложения. В случае сомнения выданная привилегия могла быть оспорена в судебном порядке и – при наличии доказательств об отсутствии новизны – просто-напросто аннулирована. Уплаченные же автором пошлины, понятное дело, в этом случае ему не возвращались.

В 1833 г. закон от 1812 г. был существенно изменен и дополнен рядом моментов, наиболее важными из которых стали система предварительной экспертизы изобретения и запрещение переуступать привилегию на изобретение акционерным компаниям. Появилось, пусть и в неявной форме, понятие изобретения, под которым признавалось новое и полезное решение задачи. В частности, не выдавались привилегии на объекты, которые, по мнению правительственных чиновников, представляли собой «незначительные открытия, изобретения и усовершенствования, показывающие единственно остроту или изобретательность ума», на изобретения, которые «могли обратиться во вред

обществу или государственным доходам». Мнение правительственных чиновников в выдаче привилегий и в этом законе было решающим. Лишь в 1870 г. выдача привилегий стала производиться упрощенным порядком, за подписью лишь одного министра финансов.

20 мая 1896 г. в России был принят новый, третий по счету патентный закон «Положение о привилегиях на изобретения и усовершенствования». Этот закон, что важно, давал более четкое понятие охраняемого изобретения: оно должно было относиться к области промышленности и иметь существенную новизну. Так, не подлежали патентованию научные открытия и отвлеченные теории, а также химические, вкусовые и пищевые вещества, лекарства, способы их приготовления и ряд других аналогичных объектов. Привилегии на изобретения выдавались за подписью министра торговли и промышленности на основе проверочной системы экспертизы соответствующих заявок (см. далее); каждая такая привилегия действовала не более 15 лет и могла свободно отчуждаться ее обладателем. Однако обладателю привилегии выдвигалось жесткое требование – он должен был в течение как максимум 5 лет реально задействовать свое изобретение, в противном случае эта привилегия аннулировалась. Владелец привилегии мог передавать ее по наследству, а также выдавать лицензию на право использования технического решения, охраняемого изобретением.

Этот закон действовал до Октябрьского переворота и еще спустя почти два года после него, когда Декретом от 30 июня 1919 г. было утверждено новое положение об изобретениях, согласно которому все законы и положения о привилегиях на изобретения, изданные до опубликования Декрета, отменялись. Тем самым патентная система охраны изобретений фактически была ликвидирована, а государству предоставлялось право отчуждать в свою пользу любое изобретение, признанное Комитетом по делам изобретений. Автору изобретения Декрет декларировал гарантии признания и охраны его авторства, а также права на вознаграждение, которые удостоверялись особым, неизвестным ранее охранным документом – *авторским свидетельством*. Вознаграждение, размер которого определялся специальной оценочной комиссией Комитета по делам изобретений и открытий, носило по существу характер своеобразных премиальных, не подлежащих налоговому обложению. Вознаграждение это было весьма незначительным (об этом отмечалось даже в юридической литературе 30-х годов). Как следствие, большинство авторов, не желая подвергать свои изобретения риску национализации, не предпринимали ни-

каких мер для использования этих изобретений в промышленности. И еще в советское время было признано, что Декрет 1919 г. явился явным шагом назад по сравнению с патентным законом 1890 г. Причем это касалось не только авторских прав, но и конкретизации самого понятия «изобретение». Оно в Декрете никак не раскрывалось, однако анализ его норм свидетельствует о том, что изобретением могло быть признано любое полезное техническое новшество безотносительно к его новизне, что вряд ли может считаться прогрессивным.

На короткое время, однако, патентная система охраны изобретений вернулась в Россию в период НЭПа – 12 сентября 1924 г. ЦИК СССР принял «Положение о патентах на изобретение», по которому патент вновь становился единственной формой охраны авторских прав. Указанный закон декларировал, что патенты выдаются на «новые изобретения, допускающие промышленное использование». Правда, четкого определения того, что считать изобретением, в нем также сформулировано не было. Тем не менее, по оценкам специалистов, «Положение о патентах на изобретение» 1924 г. был приближенно к наиболее передовым иностранным патентным законодательствам того времени. Так, указанный закон предусматривал возможность передачи патента по наследству, причем он не входил в совокупность наследства. Это представляло собой очень важную в финансовом отношении льготу, потому что действующее гражданское законодательство того периода устанавливало максимальный размер наследства равным 10 000 золотых рублей. Был несколько расширен перечень охраняемых объектов – хотя, как и прежде, не подлежали патентованию химические, лечебные, пищевые и вкусовые вещества, новые способы их получения при определенных условиях могли быть запатентованы. Отметим в качестве важного момента и принципиальное решение о возможности восстановления действия патентов царской России. Оно, впрочем, носило половинчатый характер: с одной стороны, все патенты дооктябрьского периода автоматически теряли свою силу, а с другой – каждый из них мог быть в принципе восстановлен по ходатайству их авторов перед Комитетом по делам изобретений и открытий уже в ранге советского патента.

Практическое значение этого момента было весьма невелико. Во-первых, для подачи указанного выше ходатайства давалось не более одного года с момента принятия нового закона (т. е. до 12 сентября 1925 г.). А во-вторых, новый патент выдавался не на 15 лет, как по закону 1890 г., а на меньший срок за вычетом того периода времени,

в течение которого патентообладатель пользовался прежним российским патентом.

Свертывание политики НЭПа и переход в 1929 г. по инициативе И.В. Сталина к жесткой административной системе привели к появлению в 1931 г. нового патентного закона – «Положения об изобретениях и технических усовершенствованиях». В преамбуле этого документа, что характерно, прямо утверждалось, что «действовавшее до сих пор патентное законодательство, охраняющее интересы изобретателя путем представления ему исключительного права на его изобретение, уже не соответствует устремлениям передовых изобретателей – сознательных строителей социалистического общества». Как водится, никто не поинтересовался, соответствует ли на самом деле этот новый закон «устремлениям передовых изобретателей». В результате введения его в действие патент был вновь заменен авторским свидетельством, что фактически означало возврат к законодательным нормам Декрета 1919 г. Справедливости ради следует, однако, признать, что в отличие от указанного Декрета права изобретателя носили более полный и конкретный характер. Патентная форма охраны полностью не отменялась – более того, формально каждому изобретателю была предоставлена свобода выбора формы охраны его прав: хочешь – авторское свидетельство, хочешь – патент. Но эта свобода, как и многое другое в Советском Союзе, была только на бумаге – реально патент СССР могли получать лишь иностранные граждане, а в отношении отечественных авторов государство проводило политику поощрения лишь тех авторов, которые добровольно переуступали государству свое исключительное право на использование изобретения. Но если даже гражданин Советского Союза и получал каким-либо образом патент, он по сути дела не мог его использовать по назначению, поскольку институт частного предпринимательства в СССР уже более десяти лет как был ликвидирован.

В советское время законодательство об изобретениях существенно пересматривалось еще трижды – в 1941, 1959, 1973 и 1991 гг. Принципиальная основа первых трех из них оставалась той же самой, что и в законе 1931 г. (да и сами законы назывались «Положением об изобретениях и открытиях»). В Положениях 1959 г. и 1973 гг. было, наконец, раскрыто существо изобретения как технического решения, обладающего новизной (мировой), существенностью отличий и положительным эффектом.

К началу 80-х гг. стало ясно, что действующая на протяжении почти полувека система охраны изобретательских прав стала тормозом технического прогресса. С этого момента в Советском Союзе стала весьма активно обсуждаться проблема правового регулирования отношений в сфере изобретательства. Большинство специалистов, да и самих изобретателей высказывались за принятие специального закона об охране изобретений. Начавшаяся в СССР в 1985 г. перестройка внесла в этот процесс свои коррективы, и в 1988–1989 гг. были подготовлены и вынесены на всеобщее обсуждение два проекта закона об изобретениях, которые были значительно приближены к условиям нарождающейся в нашей стране рыночной экономики. После двухгодичного обсуждения их в тогдашнем Верховном Совете СССР 31 мая 1991 г. был принят Закон «Об изобретениях в СССР». В этом Законе была восстановлена патентная система в традиционной ее форме с предоставлением автору *реального* (а не декоративного, как было в законодательствах 1931, 1941, 1959 и 1973 гг.) выбора формы охраны изобретательских прав. Что особенно интересно, для изобретателей, считавших целесообразным по тем или иным причинам передать исключительное право использования своих изобретений государству, в качестве патентообладателя был зафиксирован Государственный патентный фонд. Однако распад Советского Союза, начавшийся спустя менее чем четыре месяца с момента принятия вышеуказанного Закона, привел к тому, что он по существу оказался мертворожденным, потому что применять его оказалось просто негде. Каждое из государств СНГ (впоследствии СНГ) пошло по пути создания собственного патентного законодательства, и единого патентного правового поля на территории бывшего СССР в тот момент не сформировалось. А потому данный закон просто канул в Лету.

Как уже упоминалось ранее, Патентный закон РФ был принят в 1992 г. В дальнейшем процесс на постсоветском пространстве пошел по пути установления преимущественно «двухсторонних патентных отношений», т. е. взаимного признания действия охранных документов одной страны на территории лишь одной другой страны. Основными целями таких двухсторонних соглашений были упрощение процедуры получения охранных документов на различные объекты промышленной собственности для заявителей договаривающихся государств, признание охранных документов бывшего Советского Союза и прав их владельцев (авторов), взаимный обмен патентной документацией и ее беспопшлинный пропуск через границы этих госу-

дарств. Единое патентное пространство на территории СНГ сформировалось лишь спустя три года, а именно после принятия Евразийской патентной конвенции 1995 г. (см. ниже).

В настоящее время в мире существует целый ряд патентных систем с определенными зонами действия. В этой связи следует выделить региональные патентные системы, охраняющие документы которых действуют в пределах территории одного государства (США, Япония, Германия, Бразилия и др.) или группы государств (страны Бенилюкса, зона Шенгенских соглашений), и Международную патентную систему, действие охраняющих документов которой в принципе не имеет государственных границ.

Государственные патентные системы – это исторически наиболее ранние образования. Каждая из них имеет свои индивидуальные особенности в части спецификации охраняемых объектов, критериальных признаков, соответствие которым является обязательным условием для правовой патентной охраны изобретения, принципов проведения экспертизы заявок на изобретения, срока их действия и др. Так, патентные законы таких стран, как США и Англия, требуют от изобретателей, чтобы заявляемые ими объекты обладали мировой новизной. В патентных законах таких стран, как Аргентина или Марокко, это соответствие необязательно – достаточно лишь локальной (в пределах данного государства) новизны. В таких странах, как Бельгия, Греция или Испания, патент выдается практически по каждой заявке на изобретение и в кратчайшие сроки, поскольку экспертиза заявки по существу отсутствует, тогда как в США, Швеции или Индии имеет место весьма жесткая экспертиза всех заявок и соответственно весьма длительная (до нескольких лет) процедура получения патента. Сроки действия патента в разных странах колеблются от 5 до 20 лет. Так, в Иране и Турции они составляют 5, 10 и 15 лет; в Шри-Ланке – 15 лет; в Англии, ФРГ, России, США, Швейцарии – 20 лет. В некоторых странах законодательно закреплена возможность продления патента (в Австралии и Египте – на 5 и 10 лет, в Панаме – даже на 20 лет).

Различно и время отсчета срока начала действия патентов. В подавляющем большинстве стран мира (в частности в Англии, России, Франции, Германии) этот срок исчисляется с момента подачи заявки. В США и Канаде он отсчитывается с даты выдачи патента. В Италии патент вступает в силу с даты, когда материалы заявки вместе с описанием и формулой изобретения становятся доступными для всеоб-

щего ознакомления. А в Австралии это происходит со дня подачи авторами полного описания изобретения.

Экономическая интеграция стран Западной Европы еще задолго до Шенгенских соглашений потребовала патентно-правового регулирования для содействия связанным с ней процессам и устранения препятствий для получения охранных документов на объекты интеллектуальной промышленной собственности вообще и патентов на изобретения в частности. Прямым следствием совместных усилий в этом направлении стала Европейская региональная патентная система (так называемая Европейская патентная конвенция), которая приобрела «права гражданства» с подписанием 5 сентября 1973 г. в Мюнхене «Конвенции о выдаче европейского патента» (вступила в силу с 7 октября 1973 г.). Для осуществления процедуры выдачи европейского патента создана Европейская Патентная Организация, обладающая административной и финансовой самостоятельностью. Ее органы – Административный Совет и Европейское Патентное Ведомство (ЕПВ, ЕР), которые в настоящее время находятся в Мюнхене (филиал ЕПВ имеется также и в Гааге). Собственно выдачу европейских патентов осуществляет ЕПВ, Административный Совет осуществляет лишь контроль над его деятельностью.

Та же необходимость интеграции экономик стран СНГ вызвала к жизни Евразийскую региональную патентную систему. В 1993–1994 гг. между Межгосударственным Советом стран СНГ и Европейским патентным ведомством при посредничестве ВОИС была разработана Евразийская Патентная Конвенция, под которой 9 сентября 1994 г. поставили свои подписи главы 10 стран Содружества – Азербайджана, Армении, Беларуси, Казахстана, Кыргызстана, Молдовы, России, Таджикистана, Туркмении и Украины.

Позднее она была ратифицирована национальными парламентами этих стран и с 12 августа 1995 г. вступила в законную силу. Тем самым было сформировано единое патентное пространство на территории указанных стран СНГ. Евразийский патент действует в любой из стран, подписавших эту конвенцию. Основным органом указанной системы является Евразийское Патентное Ведомство (ЕАПВ, ЕАР), расположенное в Москве. Все участники Евразийской Конвенции являются участниками Международной Патентной Кооперации.

В 1976 г. в г. Лусака было подписано Соглашение о создании Африканской региональной организации по охране промышленной собственности англоязычными странами Африки (ARIPO). Соглаше-

ние подписали англоязычные страны континента – Ботсвана, Гамбия, Гана, Кения, Малави, Судан, Свазиленд, Уганда, Замбия, Зимбабве и Лесото. Несколько позднее, в марте 1977 г. в г. Баги аналогичное соглашение (ОАРИ) заключили между собой и франкоязычные страны Африки – Бенин, Буркина-Фасо, Камерун, ЦАР, Чад, Конго, Габон, Кот-д’Ивуар, Мавритания, Гвинея, Мали, Нигер, Сенегал и Того. В рамках каждого из этих соглашений были сформированы единые патентные ведомства, которые выдают единые патенты по одной и той же процедуре. До объединения этих двух патентных систем в единую «панафриканскую» патентную систему, однако, дело до сих пор не дошло, и патент, действующий в Камеруне или Буркина-Фасо, не имеет силы на территориях Кении и Судана, и наоборот. В связи со сказанным следует упомянуть еще Картахенский Договор 1969 г. по охране промышленной собственности стран Латинской Америки, подписанный Колумбией, Эквадором, Боливией и Перу. А более чем за полвека до того, в 1910 г., в Буэнос-Айресе была заключена Конвенция по охране промышленной собственности, под которой поставили свои подписи представители Бразилии, Боливии, Гаити, Гватемалы, Гондураса, Парагвая, Коста-Рики, Кубы, Никарагуа, Панамы, США и Уругвая. Правда, единой патентной системы на южноамериканском континенте, как и на африканском, до сих пор также не сформировалось. И на североамериканском – тоже.

Наряду с указанными региональными патентными системами в настоящее время является весьма значимой и Международная патентная система, базирующаяся на Договоре о патентной кооперации от 19.07.1970. Идея заключения такого договора возникла в 60-х гг. XX в. вследствие необходимости решения проблем, затрудняющих работу патентных ведомств при рассмотрении заявок на изобретения (дублирование всех видов работ патентных ведомств, длительность рассмотрения заявок при проведении экспертизы по существу, замедление распространения информации о возросшем потоке новых изобретений и др.). В связи с этим совместными усилиями патентных служб ряда государств – членов ООН был разработан Международный договор о патентной кооперации (Patent Cooperation Treaty, сокращенно – РСТ), подписание которого состоялось на Дипломатической конференции в Вашингтоне 19 июля 1970 г. Договор вступил в силу в 1978 г. и подвергался тем или иным изменениям дважды – в 1979 и 1984 гг. Ключевым моментом данного Договора является положение о *международной заявке на изобретение, международном*



*патентно-литературном поиске и международной предварительной экспертизе. В рамках РСТ, равно как и в российском патентном законодательстве, изобретением считается техническое решение, обладающее новизной, изобретательским уровнем (неочевидностью) и промышленной применимостью. Процедура рассмотрения заявки на изобретение и (в случае благоприятного решения экспертизы) выдачи патента по системе РСТ состоит из двух этапов – международного и национального; при этом международная фаза включает в себя подачу так называемой международной заявки, проведение патентно-литературного поиска и предварительной экспертизы, в ходе которых проверяется соответствие предлагаемого для патентования технического решения всем трем указанным выше критериям изобретения; национальная фаза – обычный порядок выдачи патентов ведомством страны патентования в соответствии с требованиями ее внутреннего патентного законодательства.*

### **Контрольные вопросы**

1. Дайте определение понятия изобретательство.
2. Назовите общее понятие изобретения.
3. Дата принятия Патентного закона РФ.
4. Назовите основные патентные системы.

## Модуль 2. ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА

### Лекция 3

#### *СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ТЕХНИЧЕСКИМ ЗАДАЧАМ*

##### Определение системы

Первый шаг творческого поиска – это представление технического объекта (модернизируемого, вновь создаваемого) в виде системы.

Слово *система* происходит от греческого *systema*, что означает соединение или целое, составленное из отдельных частей.

Чтобы прийти к определению понятия «система», рассмотрим несколько различных объектов, которые интуитивно представляются системами. Физические и механические свойства сплава определяются составом и количеством легирующих элементов, входящих в данный сплав. Функции трубопрофильного гидравлического пресса определяются его схемой. Способность металлургического завода к выпуску изделий зависит от организации его производственного процесса в целом. Объекты по своей природе разнородны, но в них есть общее. Это общее во всех приведенных примерах заключается в том, что объекты являются системами, каждая из которых содержит элементы, а определенное свойство на выходе системы задается отношением элементов внутри. Иными словами, внешняя функция системы (цель) определяется ее внутренним устройством. Отсюда и вытекает определение системы.

*Система* – это совокупность взаимосвязанных элементов, образующих единое целое и определенным образом взаимодействующих для достижения заданной цели.

Элементы, образующие систему, – это относительно неделимые части целого. Элемент считается неделимым в пределах масштаба рассматриваемой системы. Например, система «самолет» обладает свойством летать, состоит из множества частей: двигатель, фюзеляж, шасси, крыло и т. д.

Таким образом, любая система представляет собой элемент системы более высокого порядка (надсистемы), а ее элементы, в свою очередь, выступают в роли систем более низкого порядка (подсистемы).

В качестве элементов могут быть физические, технические, математические, биологические и тому подобные подсистемы.

**Функция** – это внешнее проявление свойств системы, ее «способностей». Способности показывают, что система может делать: нагревать, перемещать, удерживать, деформировать и т. п. Эти действия и есть функции системы.

Все системы обладают рядом свойств, независимо от их природы. Целостность системы означает, что комплекс элементов, рассматриваемый в качестве системы, обладает общими свойствами, функцией, причем свойства системы не сводимы к сумме свойств, входящих в нее элементов.

Делимость системы отражает тот факт, что любой объект можно представить состоящим из элементов. Каждый элемент можно рассматривать отдельно, изолировано, но не забывая, что это часть целого.

Из описания, приведенного выше, следует: система – это прежде всего совокупность элементов; имеется наличие существенных связей между элементами или их свойствами, превосходящими по силе связи с элементами, не входящими в данную систему; имеется наличие определенной организации элементов; существуют интегративные качества (свойства), присущие системе в целом, но не свойственные ни одному из элементов в отдельности.

Например, гильотинные ножницы для резки листового материала на полосы – это простая механическая система, состоящая из трех элементов. Эти элементы связаны между собой в определенном порядке и представляют единое целое – ножницы. Интегративным свойством ножниц является способность резать металл на части за счет двухстороннего действия режущих кромок.

Электронно-вычислительная машина, управляющая ходом технологического процесса обработки металлов давлением, – более сложная техническая система. В зависимости от уровня рассмотрения элементами ЭВМ могут быть отдельные логические схемы, узлы, блоки, датчики или устройства (арифметические, запоминающие, управляющие и т. п.). Указанные элементы связаны различными связями: механическими, электрическими, информационными. Распределение основных связей между элементами зафиксировано во времени и пространстве, что говорит о вполне определенной организации элементов. Интегративные свойства данной системы обусловлены способностью ЭВМ обрабатывать информацию, производить логический анализ, решать задачи по контролю технологических параметров и т. п.

Таким образом, система не сводится к простой совокупности элементов, и, расчлняя систему на отдельные части, изучая каждую из них в отдельности, нельзя познать все свойства системы в целом. Чем сложнее система, тем больше у нее интегративных свойств. Примерами бессистемных объектов являются: кучка песка (слабая связь элементов-песчинок и отсутствие устойчивой внутренней связи); колесо в виде цельного однородного диска (отсутствует элементарный состав на механическом уровне); металлолом.

Рассмотренный выше подход является дескриптивным (описательным) определением системы. Он применяется в тех случаях, когда необходимо объяснить, как устроен листопрокатный стан, закономерности технологического процесса прессования профилей и т. п. Тогда система выступает только в одном отношении, в каком внешнее проявление (свойство, функция) задается внутренним устройством (отношения, структура, взаимодействие и т. п.). Инженер, проектирующий новый технологический процесс, деформирующий инструмент, высокопроизводительное оборудование, идет конструктивным путем, т. е. по заданной функции находит структуру системы. Выделение и построение новой системы осуществляется таким образом: ставится цель, определяется функция, обеспечивающая достижение этой цели, а затем подыскивается или создается структура, обеспечивающая выполнение функции. Новая цель возникает тогда, когда создается *проблемная ситуация*.

Ситуация называется проблемной, если она не может быть решена имеющимися средствами. Необходимость выработки новых средств ставит новые цели, для реализации которых создаются новые системы. В этой связи говорят, что нет системы без проблемы. Система – это средство решения проблемы.

Например, при горячей штамповке мало пластичных и трудно деформируемых сплавов на молоте существующие способы не позволяли получать высококачественные изделия. Возникла проблемная ситуация, откуда появилась цель – разработать новый способ штамповки.

Реализация этой цели осуществлена через функцию системы – высокоскоростное деформирование. В результате создана новая система – высокоскоростной молот.

Цель, вытекающая из проблемы, является объективным критерием для отбора того, что должно войти в систему из окружающей среды. Из бесконечного мира в систему включается конечное число

элементов, которые необходимы для функционирования системы, обеспечивающей достижение цели. Теперь можно четко представить границы между вновь созданной системой и средой.

Среда представляет собой совокупность всех систем, кроме той, которая образуется под данную цель. Из системы исключаются не только пространственные, внешние по отношению к ней элементы, но и те элементы, которые вещественно входят в состав элементов данной системы, но функционально исключены из нее, так как обеспечивают достижение целей других систем. Ни одна система не является абсолютно замкнутой. Взаимодействие системы со средой представляется внешними информационными и ресурсными связями на входе и выходе. На входе система получает что-то из среды, на выходе среда получает что-то из системы. Для процессов обработки металлов давлением внешними информационными связями на входе являются входные переменные, изменяющиеся непрерывно и дискретно. К ним можно отнести управляемые параметры, такие как скорость деформации, размеры деформирующего инструмента, тип оборудования и т. п.

Внешними связями на выходе из системы являются выходные величины, которые содержат сведения о количественных и качественных характеристиках изготавливаемого изделия, такие как точность, механические свойства и т. п. Значения входных и выходных переменных заключены в определенном интервале, задаваемом технологическим регламентом процесса или техническим обеспечением. Кроме управляемых параметров на входе имеют место контролируемые, но неуправляемые параметры, целесообразное изменение которых невозможно в данном процессе (например качество исходной заготовки, изменяющееся от партии к партии), и неконтролируемые параметры, возмущаемые воздействия которых носят случайный характер и не поддаются определению. Совокупность контролируемых неуправляемых и неконтролируемых параметров называется *помехой*.

Для реализации системы также нужен определенный материал, средства и энергия. Вещество и энергия необходимы для воплощения цели в конечный продукт.

*Информационный вход* системы – это информационная цель, а *ресурсный вход* – это материалы, энергия, необходимые для ее реализации.

*Ресурсный выход* системы – это результат ее деятельности, а *информационный выход* – информация о степени этого соответствия.

После представления объекта в виде системы дальнейшим шагом является ее анализ. Полное и правильное представление о системе можно получить, проводя анализ в 3 аспектах: предметном, функциональном и историческом.

**Целью предметного анализа** являются ответы на следующие вопросы:

1. Из чего состоит наша система? (Элементный анализ).
2. Как связаны между собой элементы системы? (Структурный анализ).
3. Из чего состоит надсистема, в которую входит наша система?
4. Как в надсистеме наша система связана с другими?

Целью функционального анализа являются ответы на следующие вопросы:

1. Как работает данный элемент системы? (Для внутреннего функционирования).
2. Как работает наша система в данной надсистеме? (Для внешнего функционирования).

**Историческое исследование** предполагает проведение генетического анализа, при котором прослеживается история развития системы (ее возникновение, становление, эволюция, разрушение и преобразование), определение текущей стадии жизненного цикла системы и проведение прогностического анализа, намечающего пути ее дальнейшего развития.

Внешний элементный и функциональный анализ позволяет определить полезные входы и выходы исследуемой технической системы (ТС). На этапах внутреннего, предметного и функционального анализа выявляются многие побочные входы и выходы и происходит более четкое разделение их на **полезные, бесполезные и вредные**.

Примеры вредных выходов: выхлопные газы автомобиля, шум турбореактивного двигателя.

Из бесконечного набора свойств, которые характеризуют каждый элемент системы, в рассматриваемой системе существенными являются лишь некоторые из них. Все остальные свойства элемента либо остаются скрытыми, резервными, либо пополняют список бесполезных и вредных функций. Это очень важный факт, во многом определяющий развитие системы. Умение выявить и использовать эти свойства – одно из необходимых условий творческого поиска.

## Типы систем

Существует большое количество классификаций систем. Их можно разделить по двум типам: предметный и категориальный. К предметному типу систем относят основные виды конкретных систем, существующих в природе и обществе (технические, экономические, социальные, биологические и т. п.). Таких названий можно дать бесчисленное множество. Категориальный тип позволяет классифицировать системы по общим характеристикам, присущим любым системам, независимо от их материального выражения: простые или сложные системы; детерминированные и стохастические (вероятностные) системы; статистические и динамические системы; моно- и полисистемы.

Количественно все компоненты систем могут быть охарактеризованы как «моно» (одно свойство, одно отношение, один элемент) и «поли» (много свойств, отношений, элементов) компоненты. По составу компоненты систем оцениваются как статические (находящиеся в состоянии относительного покоя) и динамические (изменяющиеся).

В свою очередь, компоненты, охарактеризованные как динамические, делятся на функционирующие (изменение не ведет к смене качества) и развивающиеся (изменение приводит к смене качества).

Примером динамической функционирующей системы является работа гидравлического пресса, производящего одну и ту же продукцию, динамической развивающейся системы – работа металлургического завода, осваивающего выпуск новых изделий; студент, приобретающий квалификацию инженера.

Структурно (по характеру отношений с другими явлениями) компоненты систем оцениваются, во-первых, как детерминированные и стохастические и, во-вторых, как простые и сложные. Система является детерминированной, если ее поведение обусловлено конечным множеством элементов, входящих в нее, и отношений между ними. Поведение параметров детерминированной системы полностью объяснимо и предсказуемо в любых заданных условиях. Система является стохастической, если ее поведение обусловлено объектами, не входящими в конечное множество составляющих данной системы, а значения параметров являются неопределенными. В настоящее время нет однозначного определения сложной системы. Определяя ее, выбирают признак, по которому можно отличить сложную систему от простой. В качестве формальных признаков при определении слож-

ной системы выделяют число взаимосвязанных элементов, отсутствие формальной математической модели, способ описания системы.

С точки зрения технических решений, под сложной мы будем понимать систему:

- построенную для решения многоцелевой задачи;
- для описания которой используется несколько математических языков;
- включающую взаимосвязанный комплекс разнородных моделей;
- отражающую разные несравнимые объекты, характеристики объекта.

Например, металлургическое предприятие следует рассматривать как сложную систему, представляющую собой некоторую организованную совокупность рабочих мест, оборудования, агрегатов, способных перерабатывать заготовки в продукцию. При этом весь процесс производства по характеру прохождения продукции через отдельные рабочие места, агрегаты можно расчленить на отдельные операции – *производственные процессы*. С общей точки зрения в каждом производственном процессе происходит соединение различного рода ресурсов (труда, оборудования, оснастки, заготовок, материалов, энергии, конструкторско-технологической информации и т. п.) для получения тех или иных изделий.

По происхождению системы делятся на естественные (возникающие и существующие независимо от человека и его воли, например «солнечная система») и искусственные (созданные человеком для прямого или косвенного удовлетворения какой-либо своей потребности, например пианино, часы, фломастер) системы.

По типу элементов системы могут быть абстрактными, например теории упругости, пластичности, и материальными, существующими в природе и обществе: физические, химические, технические, биологические и т. п.

По виду элементов системы делятся на системы типа «предмет» (устройства, машины, агрегаты, роботы и т. п.) и системы типа «процесс» (способы, технологии и т. п.).

Поскольку вся техника относится к искусственным системам, то в дальнейшем будем рассматривать только технические системы.

Технические системы – это искусственно созданное материальное единство взаимосвязанных элементов, имеющее целью своего функционирования удовлетворение некоторой потребности общества или окружающих технических систем.



Все указанные выше системы могут переходить из одного типа в другой, поэтому отнесение той или иной системы к определенному виду является в значительной мере условным.

## Структурный анализ

Структурный анализ производят тогда, когда необходимо выяснить, как система устроена, из каких частей состоит, как эти части связаны между собой. Структурный анализ осуществляется в два этапа:

- определение элементарного состава систем, т. е. полного перечня элементов;
- выяснение структуры системы и характера связей. Обычно выделяют информационные, энергетические и вещественные связи.

Знать структуру системы – это знать закон, по которому порождаются элементы системы и отношения между ними. Структура может быть формальной (логической) и материальной.

*Формальная структура* системы – это совокупность функциональных элементов и их отношений, необходимых и достаточных для достижения системой заданных целей.

*Материальная структура* системы – это реальное исполнение формальной структуры.

В качестве поясняющего примера рассмотрим систему, целью (функцией) которой является деформирование (любой технологический процесс обработки металлов давлением). Формальная структура технологического процесса обработки металлов давлением есть совокупность отношений между функциональными элементами – оборудованием, инструментом, заготовкой и изделием. Необходимыми и достаточными отношениями между перечисленными элементами являются однозначные связи оборудования с инструментом, заготовки и изделия с инструментом. Наличие данной формальной структуры присуще любому технологическому процессу обработки металлов давлением: прессованию или волочению, прокатке, горячей или холодной штамповке.

Материальная структура, реализующая формальную структуру технологического процесса обработки металлов давлением, определяется конкретным процессом. Например, при прокатке в качестве оборудования может быть взят стан, в качестве деформирующего инструмента – валки, заготовки – сляб, а изделия – лист.

Из приведенного примера следует, что:

- фиксированной цели соответствует одна и только одна формальная структура системы;
- одной формальной структуре может соответствовать множество различных материальных структур.

Новые структуры, как правило, порождаются последовательным использованием основных видов. В практике широкое распространение получили древовидные структуры, которые можно подразделить на два класса; идеальные иерархические структуры и неидеальные иерархические структуры. Учитывая особую важность таких структур, остановимся на них более подробно.

Идеальная иерархическая структура характеризуется следующими признаками:

- *многоуровневость*;
- *субординация внутренних связей* (элементы данного уровня связаны только с элементами ближайшего верхнего и ближайшего нижнего уровней);
- *ветвистость* (элемент данного уровня связан только с одним элементом верхнего уровня и с несколькими элементами нижнего уровня);
- *пирамидальность* (на самом верхнем уровне имеется только один элемент);
- *субординация внешних связей* (элементы каждого уровня могут быть связаны с внешней средой, однако эти связи контролируются элементами ближайшего верхнего уровня; внешняя связь верхнего элемента контролируется только вне системы).

В реальных системах встречаются различные отступления от идеальной иерархической структуры. Перечислим типы этих нарушений:

- элемент данного уровня связан только с одним элементом нижнего уровня (иерархия с синекурой);
- элемент данного уровня связан более чем с одним элементом верхнего уровня (иерархия с расщеплением);
- элемент данного уровня связан с элементом высших уровней, минуя ближайший верхний уровень (дислокация в иерархии);
- на самом верхнем уровне имеется несколько элементов (незавершенность иерархии);
- элемент данного уровня связан непосредственно с элементами разных нижних уровней (неоднородность иерархии);

- элементы одного уровня связаны между собой (внутриуровневая зависимость);
- связи элементов данного уровня с внешней средой контролируются верхним уровнем или элементами других уровней (нарушение субординации внешних связей).

Идеальных иерархий в природе не существует. Однако есть интуитивные основания полагать, что чем ближе структура к идеальной иерархической, тем эффективнее будет работать система.

### **Метод «дерева» целей**

В системном анализе для структуризации вновь создаваемых или совершенствования существующих систем (устройств, агрегатов, процессов и т. п.) используют «дерево» целей, представляющее собой определенным образом иерархически упорядоченную совокупность целей и подцелей. Каждая вершина «дерева» представляет собой цель для всех исходящих из нее ветвей. Любая цель имеет конкретное содержание и осуществляется определенными средствами в соответствии с достигнутыми на всех исходящих ветвях целями. Эти цели, в свою очередь, являются подцелями для вышестоящей цели.

Если на одном уровне иерархии достигнуты все цели, то цель будет достигнута и на следующем, более высоком уровне. Таким образом, «дерево» целей выступает в качестве инструмента увязки целей высшего уровня с конкретными средствами их достижения на низшем уровне через ряд промежуточных звеньев и представляет собой каркас, организующий разнородную содержательную информацию.

Для построения «дерева» целей инженеру необходимо изучить закономерности поставленной проблемы.

Для каждой конкретной проблемы «дерево» целей строится путем метода декомпозиции, последовательного выделения все более мелких компонентов на понижающихся уровнях. При этом необходимо соблюдать следующие требования:

- из каждой вершины «дерева» должно исходить не менее двух ветвей;
- число ветвей, исходящих из каждой вершины, не обязательно должно быть одинаковым;
- ветви, исходящие из вершины, должны быть взаимно исключаящими, т. е. должны обладать свойством альтернативности;
- исходящие из одной вершины ветви должны удовлетворять условиям полноты и непротиворечивости. Непротиворечивость озна-

чает, что достижение одной из пары целей предполагает достижение другой и наоборот;

- «дерево» целей не должно иметь изолированных вершин, т. е. должны отсутствовать цели, не связанные с другими целями исследуемой проблемы;

- описание каждой цели «дерева» должно достаточно точно раскрывать содержание «дерева» и устанавливать степень достижения данной цели.

Кроме описательного «дерева» целей, показывающего состав элементов системы и их иерархическую соподчиненность, строятся также и «деревья» целей, показывающие альтернативные решения поставленной задачи. Начиная с некоторого уровня, такое «дерево» показывает возможные альтернативные решения. Каждая подцель имеет несколько альтернативных решений – инженеру приходится выбирать одну из возможных альтернатив.

При построении «дерева» целей для сложных систем каждая цель кодируется. Код цели указывает на ее связь с целями более высокого уровня. Кодирование вершин должно обеспечить однозначное построение и расчленение «дерева», не нарушая общего принципа кодирования. Система кодирования целей может быть буквенная, цифровая и буквенно-цифровая.

### **Этапы системного проектирования**

Основные этапы системного проектирования позволяют выявить цели, построить пути их достижения и дать комплексную оценку получаемых решений.

По словам К. Маркса, «самый плохой архитектор от наилучшей пчелы с самого начала отличается тем, что прежде чем построить ячейку из воска, он уже построил ее в своей голове». Расхождение между желаемым и действительным и будет составлять проблему. В таком понимании – это абстрактная категория из области познания, выражающая понимание людьми мотивов своей деятельности.

Чтобы решать проблему, инженеры создают системы. В самом общем понимании система как совокупность всех необходимых знаний и сведений, материальных средств и способов их использования, методов организации деятельности людей есть способ решения проблемы.

Чтобы правильно спроектировать систему, необходимо уяснить ее цель. *Цель* может определяться заданием или вытекать из характе-

ра работы. Если мы имеем крупную проблему, например создание автоматизированного прокатного стана, то и система будет сложной и крупной. Для нее можно определить цель лишь в общих терминах.

Между тем работа по созданию системы осуществляется конкретными людьми, отделами, организациями, поэтому необходимо общую цель разукрупнить (декомпозиция цели) до конкретных исполнителей.

*Альтернативы* – это пути достижения целей. При этом должны рассматриваться всевозможные альтернативы, например, для перемещения груза в цехе могут быть использованы следующие альтернативы: железная дорога, автомобиль, кран, электрокара, транспортер и т. д.

При реализации любой альтернативы могут быть использованы различные средства. Они различаются по затратам, стоимости, доступности, дефицитности и т. п. Необходим единый метод для отбора различных средств. Он обеспечивается набором критериев.

Для описания зависимости между альтернативами и критериями строят модели физические, математические, смешанные, имитационные.

При анализе модели рассматривается различное множество вариантов решения проблемы. В ряде случаев эти варианты трудно сравнимы, так как включают явления различной природы: материальные, социальные, политические, моральные, психологические и т. п.

После выбора оптимального варианта делается полная конкретизация решения со всеми его характеристиками, и система запускается в производство.

### **Контрольные вопросы**

1. Дать определение системы.
2. Что такое функция системы?
3. Перечислите свойства систем.
4. Определение технической системы.
5. Определение структуры системы.
6. Классификация систем.
7. Что такое проблемная ситуация?
8. Дать схему образования и функционирования системы.
9. В каких направлениях проводится анализ систем?

## Лекция 4

### ***ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА***

Инженерное творчество – постановка и решение задач, связанных с созданием, проектированием, испытанием, доводкой, транспортировкой, эксплуатацией, ремонтом и утилизацией технических систем, их элементов, конструкционных материалов и технологий, которые отличаются более высоким техническим уровнем и конкурентоспособностью.

К инженерному творчеству относятся задачи технического творчества, ориентированные на создание новой продукции, а также задачи выбора и обоснования способов моделирования и испытания технического объекта.

Потребность в инженерном творчестве возникает в тех случаях, когда в процессе проектирования традиционные известные решения, способы и средства не удовлетворяют потребности и требуется предложить или изобрести новые решения.

Результат инженерного творчества часто составляет предмет изобретения.

Для развития творческих способностей и повышения результативности и эффективности инженерного творчества рекомендуется использовать разнообразные средства интенсификации технического творчества. Инженерное творчество часто включает как основную часть научно-техническое творчество.

#### **Задача технического творчества**

Задача технического творчества – объективная потребность улучшения и усовершенствования технического объекта по какому-либо критерию эффективности или противоречию либо потребность создания принципиально нового технического объекта для удовлетворения новой общественной потребности.

Под техническим объектом здесь подразумеваются различные устройства, технологии, конструкционные материалы и вещества.

Описание задачи технического творчества обычно содержит целевую установку и перечень условий и ограничений, при которых требуется достичь цели. Описание задачи технического творчества проводится в процессе работы по анализу и постановке задачи технического творчества.

Решение задачи технического творчества часто представляет собой предмет изобретения, которое защищается патентом. В отличие от различных видов и типов разработки и проектирования новой техники задачам технического творчества присущи ряд неопределенностей и необходимость нахождения нетривиального изобретательского решения.

Различия между задачами технического творчества и четко определенными инженерными задачами состоят в следующем: если в инженерных задачах, как правило, имеется постановка задачи, указан метод (способ) решения, есть аналог решения, то в задачах технического творчества они обычно отсутствуют, кроме того, результат решения инженерной задачи, как правило, однозначен и предсказуем в первом приближении, тогда как в задаче технического творчества он многозначен и обычно непредсказуем.

В классификации задач технического творчества выделяются различные виды и типы таких задач. Задачу технического творчества называют также изобретательской задачей.

### **Классификация задач технического творчества**

Классификация задач технического творчества – выявление и систематизация отдельных видов, типов и классов задач технического творчества, имеющих свои специфические свойства и особенности, которые обуславливают разработку и применение специфических методов технического творчества. Существуют различные принципы классификации задач технического творчества, исходящие из различных практических потребностей. Так, на основе методологии выбора конкурентоспособных решений можно достаточно четко выделить шесть типов задач: задачи поиска новых потребностей, задачи определения наиболее подходящих потребительских качеств технической системы, задачи определения наиболее рациональной функциональной структуры технической системы, задачи выбора наиболее эффективного принципа действия технической системы, задачи выбора наиболее рационального технического решения на основе выбранного принципа действия, задачи определения оптимальных значений параметров выбранного технического решения. Кроме того, существует класс задач поискового проектирования и конструирования, учебные задачи и др.

## Постановка задачи технического творчества

Постановка задачи технического творчества – характеристика исходных данных и конечного результата, являющегося итогом решения задачи технического творчества.

Постановка задачи технического творчества обычно включает: описание целей, которые требуется достичь; характеристику условий и ограничений, которые требуется учитывать и выполнять при достижении цели; выигрыши и блага, которые будет иметь человек или общество при решении задачи.

Постановка задачи технического творчества – итерационный процесс, когда составляется несколько вариантов описания задачи с попытками их решения. При этом каждое последующее описание постановки задачи технического творчества – более точное и детальное.

Постановка задачи технического творчества – сложная и трудоемкая творческая работа, на которую не следует экономить время, поскольку правильная постановка задачи технического творчества – это половина ее решения.

Уточнение постановки задачи технического творчества часто связано с отсечением многих бесперспективных и тупиковых направлений поиска. Нередки случаи, когда решение задачи находят в процессе ее постановки. Основой успеха при этом является использование так называемого базального принципа эвристики, когда для эффективного формирования конкретной проблемной ситуации (в данной области) осуществляется «выход» в метаобласть, метазнания, а затем «возвращение» в проблемную ситуацию с привнесенной информацией. Такой «выход» возможен, когда, например, необходимые физические и потребительские качества при постановке задачи технического творчества формулируются в виде так называемых обобщенных физических и потребительских качеств.

Обобщение позволяет относительно легко выявить из разных отраслей множество технических решений, среди которых могут быть конкурентоспособные для данной постановки задачи технического творчества.

Например, если сформулировать «на отраслевом уровне» типичную для нефтяной и газовой отраслей задачу технического творчества «совершенствование способов бурения скважин», то трудно ожидать создания принципиально новых технических решений. Од-



нако, в сущности «бурение скважин» не что иное, как частный случай – «дезинтеграция и перемещение материала».

При такой формулировке постановки задачи технического творчества возможно множество технических решений из других отраслей, где эти факторы реализованы с новыми (для нефтяной и газовой отраслей) потребительскими качествами. Например, при традиционных способах бурения трудно представить себе скважину иного сечения, кроме круглого. Используя многочисленные способы дезинтеграции и перемещения материала, основанные на малоизвестных для нефтяной и газовой отраслей физических эффектах и их комбинациях, можно «прорубить» скважину, например, овального сечения. Такое абсурдное на первый взгляд решение может быть очень полезным в регионах, где за счет различных процессов в недрах возникают большие горизонтальные напряжения горных пород, вследствие чего происходит сминание скважин круглой формы. «Бурение» скважин яйцевидной формы с ориентировкой длинной оси сечения скважины в направлении максимальных напряжений горных пород может сохранить скважину.

### **Методика постановки задачи технического творчества**

Методика постановки задачи технического творчества – четко изложенные рекомендации по анализу задачи технического творчества и составлению описания постановки задачи технического творчества.

Эти задачи, как правило, решаются итерационным путем – формулируется несколько постановок задачи, которые различаются тем, что каждая последующая постановка более объективно, детально и углубленно рассматривает и описывает решаемую задачу.

На 1-м этапе формулируется предварительная постановка задачи и отыскиваются ответы на вопросы: в чем состоит проблемная ситуация и цель решения задачи; как можно устранить проблемную ситуацию и достичь цели; что мешает решению задачи; что дает решение задачи - каковы мотивы необходимости ее решения.

Если 1-й этап постановки и решения задачи оказывается малоуспешным, то осуществляется переход ко 2-му этапу постановки, который включает: описание функций технической системы; выбор прототипа и составление списка требований; выявление недостатков и дефектов прототипа; предварительную формулировку задачи; суть

задачи состоит в том, что в процессе ее решения необходимо так изменить прототип и соответственно найти новое техническое решение, которое реализует данную функцию и не будет иметь недостатков, присущих прототипу.

Если после этого не удастся получить искомого решения даже с помощью методов технического творчества, то переходят к 3 этапу постановки, который включает выполнение следующих операций: анализ функции прототипа и построение улучшенной функциональной структуры: анализ функции вышестоящей по иерархии системы; выявление причин возникновения недостатков; выявление и анализ противоречий развития; определение идеального технического решения; анализ возможностей улучшения показателей изделия. Методика постановки задачи технического творчества является составной частью многих методов технического творчества.

### **Банки данных по инженерному и техническому творчеству**

Банки данных по инженерному и техническому творчеству – систематизированная информация по различным областям знаний, необходимая для повышения продуктивности творческой деятельности. Банки данных по инженерному и техническому творчеству ориентированы на определенный класс технических систем или на область интересов творческой личности. В первую очередь целесообразно формирование банков данных по патентам, классу изделий, конструкционным материалам, комплектующим изделиям, принципам действия, техническим функциям и т. д. Для облегчения создания, использования и развития банки данных по инженерному и техническому творчеству рекомендуются компьютеры с развитым системным и сервисным программным обеспечением.

### **Контрольные вопросы**

1. Назовите основные этапы постановки задачи инженерного творчества.
2. Перечислите основные типы задач инженерного творчества.

## **Модуль 3. МЕТОДЫ ПОИСКА НОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

### **Лекция 5**

#### ***ПОИСК НОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ИНЖЕНЕРНЫМИ МЕТОДАМИ. КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА***

#### **Основные понятия инженерного творчества**

Тремя составными частями практической диалектики творчества являются системный подход, законы развития техники, методы принятия решений. Системный подход как методология изучения объекта состоит в том, что его недопустимо рассматривать без учета всей его полноты и сложности строения, целостности, взаимодействия и взаимообусловленности всех составляемых элементов между собой и со средой, из которой этот объект (система) выделен. В сложности строения рождается новое качество, которое отсутствовало у элементов, ее составляющих.

Технический объект – это реально существующий, созданный человеком объект, предназначенный для удовлетворения определенной потребности человека. Законы развития техники должны быть основным и мощным ускорителем ее развития. Техника – это одно из проявлений творческой человеческой деятельности, то, что называют иногда второй природой (антропогенным миром), полагая при этом первой природой естественный мир.

Методы принятия решений необходимы для поиска решений все более усложняющихся технических задач. Овладеть разнообразным инструментарием мыслительного процесса для интенсификации творческой деятельности – это настоятельная задача инженера, ученого, педагога.

Первоочередными фундаментальными понятиями (терминами, определениями), через которые выражается суть системного подхода, являются «система», «функция системы», «структура системы», «внешняя среда», «связи», «ограничения», «критерии», «цель», «управление». В свою очередь каждое из этих понятий опирается на другие вспомогательные понятия. Система – это полный, целостный

набор элементов, взаимосвязанных между собой так, чтобы могла реализоваться функция системы.

Отличительным (главным) свойством системы является то, что ни один из ее элементов не имеет присущих ей свойств, не может выполнять ту функцию, которую она осуществляет. Ведь в противном случае другие элементы не нужны. Система проявляется как целостный материальный объект, представляющий собой закономерно обусловленную совокупность функционально взаимодействующих элементов. Основные свойства системы проявляются через целостность взаимодействия и взаимозависимость процессов преобразования вещества, энергии и информации, ее функциональную структуру, связи, внешнюю среду и др.

Понятие «система» возникает там и тогда, где и когда мы материально или умозрительно проводим замкнутую границу между неограниченным или некоторым ограниченным множеством элементов. Те элементы с их соответствующей взаимной обусловленностью, которые попадают внутрь, образуют систему. Те элементы, которые остались за пределами границы, образуют множество, называемое в теории систем «системным окружением», или просто «окружением», или «внешней средой». Из этих рассуждений вытекает, что невозможно рассматривать систему без ее внешней среды.

Система формирует и проявляет свои свойства в процессе взаимодействия с окружением, являясь при этом ведущим компонентом этого воздействия. В зависимости от воздействия на окружение и характер взаимодействия с другими системами функции систем можно расположить по возрастающему рангу следующим образом:

- пассивное существование;
- материал для других систем;
- обслуживание систем более высокого порядка;
- противостояние другим системам (выживание);
- поглощение других систем (экспансия);
- преобразование других систем и сред (активная роль).

Всякая система может рассматриваться, с одной стороны как подсистема более высокого порядка (надсистемы), а с другой – как надсистема системы более низкого порядка. Функциональность – это проявление определенных свойств (функций) при взаимодействии с внешней средой. Здесь же определяется цель (назначение системы) как желаемый конечный результат.

Структурность – это упорядоченность системы, организованность, определенный набор и расположение элементов со связями между ними. Между функцией и структурой системы существует взаимосвязь. Изменение содержания (функций) влечет за собой изменение формы (структуры). Сначала определяют функцию системы и в соответствии с этим устанавливают ее структуру.

Одна и та же функция может реализоваться при различных структурах системы, т. е. существует проблема выбора структуры. Структура системы – это способ существования и выражения ее функции. Целостность – выражает внутреннее единство объекта, наличие всех необходимых элементов со связями между ними, относительную автономность объекта в смысле независимости от окружающей среды. Связи – это элементы, осуществляющие непосредственное взаимодействие между элементами (или подсистемами) системы, а также с элементами и подсистемами окружения. Всеобщность всех мировых процессов, единство мира в значительной мере опирается на такое универсальное проявление процесса существования живой и неживой материи, как связь. Связь – одно из фундаментальных понятий и в системном подходе.

Система как единое целое существует именно благодаря наличию связей между ее элементами, т. е., иными словами, связи выражают законы функционирования системы. Связи различают по характеру взаимосвязи как прямые и обратные, а по виду проявления (описания) как детерминированные и вероятностные.

*Развитие.* Одним из первичных, а, следовательно, основополагающих атрибутов системного подхода является недопустимость рассмотрения объекта вне его развития, под которым понимается необратимое, направленное, закономерное изменение материи и сознания. В результате возникает новое качество или состояние объекта.

Отождествление (может быть и не совсем строгое) терминов «развитие» и «движение» позволяет выразиться в том смысле, что вне развития немислимо существование материи, в данном случае – нашей системы. Наивно представлять себе развитие, происходящее стихийно. В неоглядном множестве процессов, кажущихся на первый взгляд чем-то вроде броуновского движения, при пристальном внимании и изучении вначале как бы проявляются контуры тенденций, а затем и довольно устойчивых закономерностей. Эти закономерности по природе своей действуют объективно, т. е. не зависят от того, желаем ли мы их проявления или нет.

Незнание законов и закономерностей развития – это блуждание в потемках. «Кто не знает, в какую гавань он плывет, для того нет попутного ветра», – говорил великий философ древности Сенека своим оппонентам. Чтобы не уподобиться блуждающим в потемках, без компаса необходимо открывать законы и закономерности окружающего нас мира, в т. ч. и действующие в технических системах, и целенаправленно использовать их в практике. Критерии – признаки, по которым производится оценка соответствия функционирования системы желаемому результату (цели) при заданных ограничениях.

Эффективность системы – соотношение между заданным (целевым) показателем результата функционирования системы и фактически реализованным. Управление – формирование целостного (эффективного) поведения системы для поддержания режима деятельности, реализации ее программ и целей.

Существует понятие «техническая система», которая имеет стабильно выраженную целевую функцию. С точки зрения уровней совершенства различаются простые технические системы, в которых поддержание эффективности осуществляется за счет регулирования процессов, и сложные, где эффективность поддерживается регулированием параметров. Все антропогенные объекты (технические системы) целенаправленно создаются для выполнения определенных функций, т. е. являются функциональными системами. Их описание может быть детерминированным, без учета случайностей, или вероятностным (стохастическим), если функционирование системы подвержено случайностям. Тогда функция задается с определенной вероятностью (по различным законам распределения).

Функционирование любой произвольно выбранной системы состоит в переработке входных (известных) параметров и известных параметров воздействия окружающей среды в значения выходных (неизвестных) параметров с учетом факторов обратной связи. Функционально техническая система (подсистема) состоит из трех блоков: входа – процесса – выхода. Вход – все, что изменяется при протекании процесса (функционирования) системы. Выход – результат конечного состояния процесса. Процесс – перевод входа в выход. Система осуществляет свою связь со средой следующим образом. Вход данной системы является в то же время выходом предшествующей, а выход данной системы – входом последующей. Таким образом, вход и выход располагаются на границе системы и выполняют одновре-

менно функции входа и выхода предшествующих и последующих систем.

Управление системой связано с понятиями прямой и обратной связи, ограничениями. Обратная связь предназначена для выполнения следующих операций:

- сравнение данных на входе с результатами на выходе с выявлением их качественно-количественного различия,
- оценка содержания и смысла различия;
- выработка решения, вытекающего из различия;
- воздействие на ввод (ограничение – обеспечивает соответствие между выходом системы и требованием к нему, как к входу в последующую систему);
- потребитель (если заданное требование не выполняется, ограничение не пропускает его через себя).

Ограничение, таким образом, играет роль согласования функционирования данной системы с целями (потребностями) потребителя. Определение функционирования системы связано с понятием «проблемной ситуации», которая возникает, если имеется различие между необходимым (желаемым) выходом и существующим (реальным) входом. Проблема – это разница между существующей и желаемой системами. Если этой разницы нет, то нет и проблемы. Решить проблему – значит скорректировать старую систему или сконструировать новую, желаемую. Для того чтобы легче ориентироваться в новом научном направлении, рекомендуется познакомиться с основными компонентами методологии поиска. Методология поиска как инструмент повышения производительности творческого труда включает в себя компоненты:

- методы и средства поиска технических решений, опирающиеся на логику мышления и логику развития техники;
- методы и средства настройки и регулирования творческой активности, которые опираются на приемы психологической и физиологической активизации умственного труда;
- специальное информационное обеспечение поиска технических решений, включающее методические и фактографические материалы, фонды физических эффектов и стандартов на решение изобретательских задач;
- искусство синтеза поисковых стратегий, основанное на оптимальном и гармоническом использовании методов и средств;

- методы и эффективные формы организации и управления поисковой деятельности, обеспечивающие взаимосвязь методов поиска со сферой производства и экономики.

Это направление важно для реализации и выявления новых творческих структур. Они определяют и успех выше упомянутых методов поиска.

**Методы и средства поиска.** Современный подход к техническому творчеству, составляющему основу инженерного труда разработчика новой техники, опирается на широкое использование большого разнообразия методов и средств поиска технических идей и решений. Методы отличаются различием методологического подхода, в силу чего одни могут быть освоены в течение часа, другие более сложные требуют для изучения до 30–40 дней и формирования определенных навыков. Методы поиска позволяют рационализировать различные стороны поисковой деятельности и повысить результативность творческого труда. В настоящее время имеется около 30 групп методов и около 150 их модификаций.

**Методы и средства настройки и регулирования творческой активности.** На современном этапе развития научно-технического творчества деятельность инженера носит интенсивный характер, что в свою очередь налагает на его нервную систему высокую нагрузку. Связь психофизиологических факторов через эмоциональное и физическое состояние связано с эффективностью интеллектуальной деятельности человека. Влияние эмоций на человека индивидуально, у каждого есть свой оптимальный уровень возбуждения. При выходе на оптимальный уровень эмоционального возбуждения в организме наступают полезные изменения: многие процессы автоматизируются, становятся более устойчивыми и мобильными, заостряется внимание, легче адаптируются процессы понимания и настраивания на творчество. Инженеру приходится заниматься различными видами умственной работы, которые требуют различного уровня эмоционального возбуждения и ему нужно уметь выходить на соответствующий уровень.

Среди разнообразия способов можно определить два основных направления психологической активизации:

- настройка и регулирование творческой активности интеллектуального труда с помощью аутогенной тренировки;
- приемы настройки на творческую деятельность в процессе проведения совещаний творческих коллективов.



***Настройка и регулирование творческой активности работников интеллектуального труда с помощью аутогенной тренировки.*** Учитывая специфику интеллектуального творчества научно-технических работников, можно рекомендовать аутогенный метод психофизиологической активизации мышления в творческом поиске, который позволяет не только расширить возможности памяти человека переработки информации применительно к сложным задачам и поиску их решения, но и повысить гибкость данного процесса, настроить на самообучение.

Человек приспосабливается к типу сложной для него задачи или специализируется по своим возможностям по типу задач. Аутогенная тренировка сводится к следующим приемам:

- тренировка умения удерживать внимание на избранном объекте;
- развитие способностей представить в сознании содержание, форму, динамику преобразуемого объекта, системы;
- развитие способностей снижать негативное действие внешних факторов;
- развитие способности к самовозбуждению, умение воздействовать на физиологические процессы, способствующие активизации творчества.

Аутогенная тренировка обладает большими потенциальными возможностями, но эффективное ее применение требует глубокого изучения по соответствующим источникам.

***Приемы настройки на творческую деятельность в процессе проведения совещаний творческих коллективов.*** Наиболее часто употребляемые приемы настройки сводятся:

- к активизации посредством юмора, генерирования шуточных идей, сбора и осмысливания каламбуров, эпиграмм; иносказаний, двусмысленных неясностей;
- применению стимулирующих слов на создание возбуждающей творческой обстановки, заинтересованности, увлеченности, запальчивости, азарта;
- организации ситуационной приближенности по типу детектива, гипотетических ситуаций, приключений;
- представлению ситуаций с неожиданной стороны для обеспечения эффекта постороннего взгляда, возникновения оригинальных ассоциаций;
- стимулированию объемного воображения, аналогий, не аналогий;

- использованию связанных с проблемой ситуацией мифов, легенд, пословиц, других жанров народного творчества;
- использованию теории случайного поиска, игр;
- возбуждению стимулов соревнования, поиска;
- персонификации технических систем – представлению себя в политехнической системе;
- генерированию идей, переносам свойств одного явления на рассматриваемое;
- способности самообучения, привлекая сновидения.

***Специальное информационное обеспечение.*** Процесс поиска решения связан с переработкой научной, технической информации из многих отраслей знаний, которые заранее можно определить лишь приблизительно. Собственно поиск, зачастую, начинается там, где кончаются возможности специализации той отрасли промышленности, в которой возникла задача. Нередко поиск осуществляется в области знаний, еще не разработанных учеными. Решить эту проблему с помощью усиления традиционных форм и методов не удастся, поэтому возникают специальные виды информационного обеспечения, информационно-поисковые системы, предназначенные для повышения эффективности поиска. Основные виды обеспечения поиска можно разделить на три группы:

- методическое обеспечение поиска новых идей и технических решений;
- программное обеспечение поиска новых идей и технических решений;
- фактографическое обеспечение новых идей и технических решений.

*Методическое обеспечение поиска новых идей и технических решений.* Методическое обеспечение состоит из обширной литературы о методах и логике поиска, вопросах психофизиологической активизации. В последнее время оно претерпевает бурный рост, связанный с принятыми направлениями повышения человеческого фактора. Существует несколько библиографических указателей, наиболее полными из которых являются подготовленные А.И. Половинкиным, Г.Э. Слезингером и А.Б. Поповым.

*Программное обеспечение поиска новых идей и технических решений.* Развитие программного обеспечения поиска технических идей во многом основано на успехах, связанных с типизацией поддающихся-

ся формализации компонентов продуктивного мышления на ЭВМ. Для поиска могут быть использованы чисто «машинные» эвристические программы. Однако для практической деятельности инженера в настоящее время могут быть использованы «человеко-машинные» программы или ориентированные только на человека. К числу человекоориентированных программ с целеустремленной и детализированной структурой может быть отнесена блок-схема решения математических задач.

Еще более «алгоритмический» характер имеют психоэвристический программный вопросник для научных исследований и алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). Разработана «Библиотека программ систематической эвристики для ученых и инженеров».

*Фактографическое обеспечение новых идей и технических решений.* Фактографическое обеспечение, ориентированное на поиск новых технических идей, состоит из четырех фондов:

- физических эффектов;
- приемов разрешения технических противоречий;
- приемов решения «стандартных» изобретательских задач;
- дополнительных фондов.

*Фонд физических эффектов и явлений* чаще всего представляется в виде «Указателей», где кратко описывается физический эффект, приводятся характерные примеры его применения, указывается литература. Компоновка информации позволяет дать разработчику не только «физическую» информацию, но и приводит ее к пласту технических знаний.

*Фонд приемов разрешения технических противоречий.* Решение поисковых задач часто связано с устранением технического противоречия. Повышение производительности станка, например, связано с уменьшением ресурса его работы. Технические противоречия разрешаются в основном с помощью различных приемов, которые описаны и сведены в альбомы.

*Фонд приемов решения «стандартных» изобретательских задач.* Для решения некоторых поисковых задач требуется не один, а сочетание нескольких изобретательских приемов. Сильные сочетания получили названия «стандартов». Описано несколько десятков таких стандартов. Работа по совершенствованию структуры стандартов ведется в общественной лаборатории методики изобретательства под руководством Г.С. Альтшуллера.

*Дополнительные фонды.* К таким фондам может быть отнесен фонд приемов моделирования новых материалов при решении поисковых задач, картотека сведений о предприятии, наиболее эффективно использующем определенный класс приемов, о содержании рацпредложений по данному предприятию.

*Синтез поисковых стратегий.* Под поисковой стратегией понимается конкретная программа действий индивидуального или коллективного искателя при решении конкретной поисковой задачи. В простейшем случае нахождение оптимальной поисковой стратегии сводится к выбору одного из готовых методов поиска. Однако часто реальные поисковые задачи и возможности требуют комбинированного использования различных методов и компонентов методологии поиска.

Обучение искусству синтеза поисковых стратегий проводят обычно в форме стажировки. Искусство синтеза поисковых стратегий опирается на умение дать априорную оценку поставленной проблеме, выявить ее поисковые особенности, с одной стороны, и на учет слабых и сильных сторон самого искателя – с другой. Большую роль играет при синтезе поисковых стратегий умение видеть сферы эффективной применимости каждого метода и отдельных элементов технологии поиска, так как эти сферы очерчены, как правило, довольно расплывчато.

*Методы и формы организации и управления поисковой деятельностью на предприятии.* Основным каналом управления поисковой деятельностью является канал управления разработками новой техники в целом. Это линия: руководитель предприятия – главный инженер – начальники основных отделов – исполнители. Управление поисковой деятельностью также ведется с помощью административных и общественных органов. К административным органам относятся: бюро рационализации и изобретательства, отделы научно-технической информации, патентный, управления качеством, функционально-стоимостного анализа (ФСА). С появлением методологии поиска новых технических идей и решений возникает необходимость в координации работы всех служб, участвующих в управлении и регулировании поисковой деятельности.

*Методы оценок принимаемых решений.* Существенным аспектом в поиске новых решений – это проблема измерения отдельных альтернатив. Для измерения сложных, трудно формализуемых понятий, не поддающихся количественной оценке, используется группа

методов оценки неформализованных проблем, изложенных в ГОСТ. Среди методов оценки наиболее часто применяемыми являются: метод Дельфы, рангов, баллов, предпочтений. Организация экспертизы ведется путем разработки опросных анкет и интервьюирования. Основными моментами этих работ являются: назначение организатора экспертизы, знакомого с методами ее проведения; выбор цели; разработка программы; подбор экспертов; подготовка анкет.

## ***МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ***

### **Метод перебора вариантов**

Чем сложнее техническая задача, тем большее число вариантов необходимо перебрать, чтобы найти ее приемлемое решение. При этом важно, чтобы в числе рассматриваемых вариантов было как можно больше нетрадиционных оригинальных вариантов, так как именно такие варианты чаще всего являются наиболее эффективными. Следовательно, для интенсификации процесса поиска решения следует прежде всего добиться увеличения числа различных вариантов решения, выдвигаемых за единицу времени, и постараться создать такие условия, чтобы среди этих вариантов было как можно больше нетрадиционных. Последнее сделать особенно сложно, так как любой специалист, решая какую-либо техническую задачу прежде всего перебирает привычные ему решения, соответствующие его специальности и предшествующему опыту. Как говорят психологи, выдвигаемые человеком варианты решения направлены по «вектору психологической инерции». А в этом случае трудно ожидать появления сильных и оригинальных решений. Необходимо каким-то образом увести его от этого вектора, сбить с привычной колеи.

Примером этого метода является решение, найденное Эдисоном при изобретении нити накала для электрической лампочки. Он перебрал 1 600 вариантов материалов, пока не был найден нужный материал – обугленный бамбук. Другой пример – из японской практики, где служащим приписывается все время перебирать варианты решений, где бы они ни находились. Тособуро Накато (перебор в туалете) через два года изобрел шариковую ручку и стал национальным героем Японии. В любом случае метод перебора не является оптимальным.

## Метод мозгового штурма (мозговой атаки)

Методы мозговой атаки возникли и были развиты в США. Их основателем считается морской офицер А. Осборн, который во время Второй мировой войны был капитаном небольшого транспортного судна, участвовавшего в «конвоях», доставлявших военную технику и продовольствие из США в Советский Союз.

Однажды, когда корабль отбил от сопровождавших конвой военных кораблей и возникла угроза торпедной атаки немецких подводных лодок, а собственными средствами защиты транспортный корабль не располагал, капитан вызвал всю команду и предложил каждому высказать идеи о том, как защититься в случае торпедной атаки. Естественно, что реально осуществимых и эффективных идей не оказалось. И тогда один из членов команды, чтобы разрядить обстановку, предложил в случае обнаружения торпеды всей команде выстроиться вдоль борта, к которому она приближается, и дружно дуть на нее, чтобы отвести ее от корабля. Конечно, это была шутка, и она помогла снять напряжение. Но капитан увидел в ней и рациональное зерно. И когда корабль благополучно вернулся на базу, он смонтировал вдоль каждого из бортов мощные гребные установки, приводимые в действие электромоторами, питающимися от корабельного электрогенератора. С помощью лебедок эти установки можно было быстро опускать в воду на расстоянии примерно 10 м от борта, и при включении они создавали сильные течения, направленные вдоль бортов. И в одном из следующих рейсов ему действительно удалось таким образом избежать попадания торпеды в корабль.

Этот случай для него не прошел даром, и после окончания войны он разработал методику мозговой атаки для решения сложных проблем и основал школу подготовки изобретателей, где обучал данному методу. Благодаря этому метод мозговой атаки получил большую популярность сначала в Америке, а потом и во всем мире. Фактически на этом методе основана и популярная телевизионная игра «Что? Где? Когда?».

Суть метода мозговой атаки состоит в следующем. Для решения конкретной творческой задачи создаются две небольшие группы (от 5 до 12 человек), состоящие из постоянного ядра, уже обученного данному методу, и приглашенных специалистов по рассматриваемой конкретной проблеме. Первая группа называется «генераторы», а вторая – «критики». При этом общее число приглашенных специали-

стов не должно превышать половины состава группы, руководитель группы должен следить, чтобы во время проведения мозговой атаки не они «задавали тон» и не уводили поток предложений на традиционные и привычные для них пути решения задачи. Желательно иметь в составе группы несколько женщин, поскольку, во-первых, их идеи часто бывают нетрадиционными, а во-вторых, их присутствие повышает соревновательный азарт среди мужчин.

Сценарий проведения мозговой атаки выглядит следующим образом:

- представление участников группы друг другу и ознакомление приглашенных специалистов с «правилами игры» (на это отводится 5 минут);

- постановка задачи ведущим (им должен быть постоянный участник группы и не обязательно ее официальный руководитель) – на это вместе с ответами на вопросы отводится 10–20 минут (в зависимости от сложности задачи);

- проведение сеанса мозговой атаки – 20–30 минут (работает группа генераторов);

- перерыв – 10 минут;

- составление отредактированного списка выдвинутых идей 10–20 минут;

- проведение сеанса критики группой критиков – 20–30 минут.

Таким образом, общая продолжительность сеанса мозговой атаки не должна превышать двух часов.

Сам сеанс мозговой атаки группой генераторов проводится по определенным правилам:

- каждый участник должен стремиться высказать максимальное число идей, не заботясь об их реализуемости, главное требование – их разнообразие;

- формулировать идеи следует как можно лаконичнее и яснее, не заботясь о деталях и способах реализации;

- абсолютно запрещается любая критика высказанных другими участниками идей, даже самых фантастических и сумасбродных, зато приветствуется их развитие, модификация и комбинирование с другими высказанными идеями;

- каждый должен настроить себя на доверительные свободные отношения со всеми участниками группы, поддерживать юмор, шутки, но ни в коем случае не допускать высмеивания высказанных идей и тем более их авторов.

Эффективность мозговой атаки в большой степени зависит от ведущего и состава постоянного ядра группы.

Ведущий с помощью постоянного ядра группы должен создать во время мозговой атаки атмосферу доброжелательных дружеских отношений между участниками. Очень желателен юмор, шутки, но это не должно становиться самоцелью и уводить от предмета обсуждения. Роль ведущего схожа с ролью тамады за праздничным столом.

Во-первых, он должен четко, ясно и лаконично, не прибегая к специальной терминологии, изложить задачу, чтобы она была понятна и дилетанту.

Во-вторых, он должен, не жалея эмоций и не боясь преувеличений, убедить участников группы в важности ее решения.

В-третьих, он должен неукоснительно следить за соблюдением всеми участниками «правил игры» и жестко пресекать все критические высказывания по предлагаемым участниками сеанса идеям, какими бы абсурдными они не казались, но при этом воздерживаться от приказного тона, сохраняя атмосферу дружеской непринужденности.

В-четвертых, он должен умело заполнять паузы, возникающие в ходе сеанса, либо сам, высказывая какие-либо идеи, либо побуждая к этому других членов группы. Если же группа «зациклилась» на каком-то одном направлении решения задачи, он должен увести от него, предложив какую-то новую, пусть даже абсурдную или фантастическую идею.

В-пятых, он должен решительно, но, не нарушая общей доброжелательной атмосферы, пресекать длинные выступления, отводя для высказывания идеи не более минуты. И, наконец, он должен следить за общим регламентом сеанса.

Сеанс мозговой атаки группой критиков проводится в той же последовательности, но с высказыванием каждым участником группы критических замечаний по каждой выдвинутой идее из группы генераторов, причем критика осуществляется по факторам, устанавливаемым руководителем. Фиксировать высказываемые в ходе сеанса идеи и критические замечания лучше всего с помощью диктофона. В крайнем случае допускается, чтобы каждый из участников сам записывал свои идеи, хотя при этом несколько теряется динамизм сеанса, а некоторые из них, особенно высказываемые в ходе развития идеи, выдвинутой другим участником, могут потеряться.



Важным этапом мозговой атаки является составление отредактированного списка высказанных идей. Редактирование выдвинутых в ходе мозговой атаки идей должно производиться в присутствии обеих групп, чтобы каждый автор мог лично принять участие окончательном редактировании выдвинутых идей. При этом отнюдь не запрещается вводить любые поправки в формулировки, зафиксированные в ходе сеанса. Более того, можно выдвигать и новые идеи, возникшие в ходе обсуждения уже зафиксированных идей. Одновременно с редактированием формулировок идей производится их классификация.

При проведении учебных занятий по этому методу автор данного учебного пособия использует для записи и редактирования идей двух протоколистов из числа студентов.

Рекомендуется разделять все высказанные идеи на четыре класса:

- наиболее приемлемые и легко реализуемые идеи;
- наиболее эффективные и перспективные идеи, выполнимые в принципе, но требующие для реализации существенных материальных затрат и времени;
- явно невыполнимые, фантастические и абсурдные идеи;
- прочие идеи (промежуточные между вторым и третьим классами).

Для дальнейшей разработки и развития используют идеи первых двух классов. Выбор между ними определяется допустимыми затратами материальных ресурсов и времени на реализацию решения данной задачи. Но нельзя отбрасывать и идеи третьего и четвертого классов. Они должны остаться в общем списке отредактированных идей, поскольку именно они являются наиболее неожиданными и нетрадиционными и могут вызвать ассоциации, приводящие к вполне реализуемому, но столь же нетрадиционному идеям. Особенно это касается идей четвертого класса, которые только на первый взгляд могут показаться невыполнимыми, поскольку членам группы могут оказаться неизвестными те или иные физико-технические эффекты, с помощью которых эти идеи можно реализовать (ведь общее число уже известных физико-технических эффектов достигает нескольких тысяч и ни один человек не может держать их в памяти).

К настоящему времени разработан целый ряд модификаций метода мозговой атаки. Описанный выше вариант получил название прямой мозговой атаки, поскольку направлен на решение прямой за-

дачи – создание нового технического объекта. В отличие от него вариант обратной мозговой атаки имеет целью выявление недостатков какого-либо реального технического объекта или полученного ранее технического решения.

Основная концепция мозгового штурма – дать новым идеям выход из подсознания. Она базируется на популярной у многих психологов теории Фрейда, которая состоит в том, что управляемое сознание человека является лишь тонким наложением над подсознанием, которое неподконтрольно сознанию, но обладает огромным могуществом. Именно оно определяет психологический тип человека, его неосознанные желания и стремления. Именно в нем скрыта интуиция и источник неожиданных «озарений», на которые так часто любят ссылаться большие ученые и изобретатели. А значит, именно там надо искать самые нетривиальные и эффективные решения. Весь вопрос в том, как сделать их доступными для сознания, т. е. извлечь из подсознательного уровня на сознательный. На его решение и направлены данные методы.

Однако методы мозгового штурма никак не систематизируют процесс поиска. Напротив, фактически делается все возможное, чтобы увеличить его хаотичность. Поэтому нет никакой гарантии того, что среди выдвинутых в процессе мозгового штурма решений окажется и самое эффективное решение.

### **Метод фокальных объектов**

Этот метод состоит в том, что признаки нескольких случайных объектов переносят на совершенствуемый объект. В результате получаются необычные сочетания, позволяющие преодолеть психологическую инерцию. Пусть мы совершенствуем объект «карандаш», а случайный объект «тигр». Получаются сочетания: полосатый карандаш, хищный карандаш, клыкастый карандаш и т. д. Развивая эти идеи, иногда приходят к оригинальным решениям.

### **Метод морфологического анализа**

Прообразом морфологического метода можно считать комбинаторику Раймондо Луллия. В XIII в. он делал устройства в виде нескольких дисков разного диаметра, сидящих на одной оси. На дисках

по окружности были записаны различные понятия. Вращая диски относительно друг друга при совмещении различных секторов с понятиями, можно было получить некоторые высказывания и суждения.

В современной форме морфологический анализ создан швейцарским астрофизиком Ф. Цвикки. В 30-е гг. XX в. он применил его к решению астрофизических проблем и предсказал существование нейтронных звезд. В годы Второй мировой войны Цвикки участвовал в американских военных разработках и активно применял морфологический анализ при создании реактивных ракетных двигателей.

Метод заключается в попытке охватить все многообразие возможных решений задачи, которые вытекают из закономерностей строения (т. е. морфологии) исследуемой системы. Он предусматривает:

1. Формулировку задачи.

2. Составление списка характерных параметров (или признаков) объекта. К параметрам предъявляются определенные требования.

Они должны быть существенными для любого решения, независимыми друг от друга, охватывающими все аспекты задачи, достаточно немногочисленными, чтобы обеспечить быстрое изучение.

3. Перечисление всех возможных вариантов изменения каждого параметра.

4. Рассмотрение всех возникающих вариантов решения от комбинирования всех возможных сочетаний параметров. На практике происходит составление двухмерных или многомерных таблиц или матриц. В случае наличия только двух параметров получается двухосная таблица, где по осям располагаются варианты изменения параметров, а каждая клетка в середине таблицы – возможный вариант решения.

5. Анализ полученных вариантов и отбор лучших решений.

Морфологический анализ более эффективен, чем поиск с помощью бессистемных проб, он позволяет выявить очень много вариантов, найти неожиданные, оригинальные решения. Однако отсутствие правил отбора и оценки вариантов приводит к субъективизму, и при большом их количестве этот этап очень затруднителен.

Метод целесообразно использовать при решении конструкторских задач, проектировании, модернизации технических систем, поиске компоновочных решений. Задачи высокого уровня при помощи морфологического анализа решаются крайне редко.

## **Метод направленного поиска**

Этот метод создан в СССР и его родоначальником является Г.С. Альтшуллер. Начало относится к 1946 г., позднее метод получил название ТРИЗ (теория решения изобретательских задач). Он принципиально отличается от методов проб и ошибок и всех их модификаций. Основная идея ТРИЗ: технические системы возникают и развиваются не «как попало», а по определенным законам, которые можно познать и использовать для сознательного решения изобретательских задач без множества проб и ошибок. Основным рабочим механизмом ТРИЗ являются АРИЗ (алгоритм решения изобретательских задач) и система изобретательских стандартов.

Решение задачи по АРИЗ идет планомерно шаг за шагом по четким правилам: строят модель задачи, определяют имеющиеся вещественно-полевые ресурсы, составляют идеальный конечный результат, выявляют и анализируют технические, а затем физические противоречия, прилагают к задаче операторы необычных, смелых, дерзких преобразований, специальными приемами гасят психологическую инерцию и формируют воображение.

## ***ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНЫЙ АНАЛИЗ***

### **Всесторонняя экономия ресурсов**

Начиная с конца 60-х гг. XX столетия в инженерной практике технически развитых стран стал быстро распространяться новый подход к снижению стоимости (затрат) и повышению качества продукции. Этот подход назвали функционально-стоимостным анализом (ФСА). Многочисленная статистика разных стран показывает, что ФСА позволяет на одну денежную единицу затрат получить до 20 единиц экономии.

Основная суть ФСА заключается в следующем:

- применение системного подхода при выявлении по возможности всех излишних затрат (трудоемкость, расход материалов и энергии и т. д.) в существующих или проектируемых изделиях;
- систематическое применение методов инженерного творчества при поиске новых технических решений (ТР) с пониженными затратами;

– четкая организация работ, исходящая от руководства предприятием и направленная на проведение ФСА и реализацию его предложений.

При проведении ФСА выполняют следующую работу:

– выявляют и определяют функции (назначение) элементов изделия;

– оценивают стоимость выполнения каждой функции (в виде расхода материала, энергии, денежных затрат и т. д.);

– выделяют «лишние» (ненужные) функции и функции с чрезмерными затратами на реализацию;

– исключают элементы с ненужными функциями и выбирают наиболее рациональные ТР элементов с чрезмерными затратами;

– реализуют на практике результаты ФСА.

Решение задач, связанных со снижением себестоимости, предполагает возможность применения двух подходов: предметного и функционального. Традиционным, применяемым в течение многих десятилетий, является предметный подход. Специалист, занимающийся проблемой снижения себестоимости изделия, формулирует задачу примерно следующим образом: как снизить затраты на данное изделие?

При функциональном подходе специалист, наоборот, полностью абстрагируется от реальной конструкции анализируемой системы и сосредоточивает внимание на ее функциях. При этом изменяется и направление поиска путей снижения себестоимости продукции. Четко определив функции анализируемого объекта, их количественные характеристики, специалист по-другому формулирует задачу: необходимы ли эти функции? Если да, то необходимы ли предусмотренные количественные характеристики? Каким наиболее экономичным путем можно достичь выполнения функций?

Важность и целесообразность функционального подхода обусловливается тем, что потребителя в конечном итоге интересуют не предметы и вещи как таковые, а те действия, которые он может производить с их помощью, т. е. их функции. Например, его интересует не электродвигатель, холодильник, трансформатор, лампочка и т. д., а соответствующие выполняемые ими функции: вращение вала, сохранение продуктов, изменение напряжения, излучение света и т. д. Область применения ФСА весьма широка, поскольку этот подход имеет смысл использовать в любой сфере человеческой деятельности, в которой требуется снизить какие-либо затраты. ФСА является очень сильным средством интенсификации экономики. Учитывая опыт ус-

пешного применения ФСА, его в первую очередь рекомендуется использовать при решении следующих задач:

- проектирование новых изделий и технологий;
- модернизация освоенных в производстве изделий;
- реконструкция предприятий;
- снижение затрат основного и вспомогательного производства;
- снижение затрат сырья, материалов, топлива и энергии;
- снижение трудоемкости и экономия людских ресурсов.

В нашей стране наибольший опыт по освоению и использованию ФСА имело Министерство электротехнической промышленности СССР, которое начиная с 1977 г. определило следующие организационные основы этой системы:

- создание специальных органов и подразделений, способных реализовать резервы снижения затрат с помощью ФСА;
- разработка методических и руководящих материалов по организации и проведению ФСА;
- обучение основам метода ФСА и его пропаганда среди возможно большего числа специалистов отрасли;
- непосредственное проведение ФСА конкретных изделий, освоенных как в производстве, так и на стадии их проектирования;
- внедрение рекомендаций ФСА для получения реального экономического эффекта.

Все эти мероприятия взаимосвязаны между собой. В настоящей лекции в основном обобщен и развит опыт указанного министерства в направлении усиления ФСА с помощью широкого использования методов инженерного творчества.

### **Порядок проведения ФСА**

Один из основополагающих принципов ФСА – определенная последовательность его проведения, задаваемая рабочим планом ФСА. Рабочий план ФСА включает четыре взаимосвязанных этапа, каждый из которых состоит из нескольких отдельных работ. Последовательность, заданная рабочим планом, должна носить обязательный характер, т. е. нельзя приступать к очередному этапу, не выполнив полного объема работы предыдущего этапа.

Рабочий план проведения ФСА включает следующие этапы и виды работ:

*а) Подготовительный этап*

1. Выбор ТО и определение целей ФСА.
2. Подбор и утверждение состава исследовательской группы.

3. Обучение специалистов группы основам ФСА.
4. Составление, согласование и утверждение технического задания (ТЗ) на проведение ФСА.

*б) Информационно-аналитический этап*

1. Сбор и изучение информации по проектно-конструкторским решениям ТО, интересующим затратам, условиям работы и недостаткам ТО.

2. Построение конструктивной функциональной структуры ТО.

3. Определение списка основных показателей и требований к ТО, критериев развития ТО.

4. Анализ и классификация функций элементов ТО.

5. Определение и сравнение стоимостей функций.

6. Выявление функциональных зон наибольшего сосредоточения затрат в ТО.

7. Постановка задач поиска более рациональных и оптимальных конструкторско-технологических решений.

*в) Поисково-исследовательский этап*

1. Поиск улучшенных ТР.

2. Математическое моделирование улучшенных ТР.

3. Поиск оптимальных параметров улучшенных ТР.

4. Экспериментальное испытание новых ТР.

5. Выбор наилучших вариантов ТР.

6. Оформление результатов в виде технического предложения или (и) эскизного проекта, их согласование с заинтересованными подразделениями и утверждение.

*г) Разработка и внедрение результатов ФСА*

1. Составление и оформление проектно-технологической документации и рекомендаций по реализации результатов ФСА с уточнением расчетов эффективности.

2. Согласование предложений по п.г.1 с заинтересованными под-, службами и их утверждение.

3. Организация работы по реализации предложений.

4. Материальное и моральное поощрение участников разработки и внедрения рекомендаций по ФСА. Оформление отчета о выполненной работе с предложениями по улучшению проведения ФСА.

Работа на первом, подготовительном этапе имеет две стадии. Сначала по п.п. а.1, а.2 готовится приказ, в котором, во-первых, указывается, какое изделие или какой технологический процесс требуется проработать с позиции ФСА и какие затраты понизить в первую очередь. Во-вторых, определяется состав временной группы специа-

листов, сроки проведения исследований и подразделения, обеспечивающие работу временной группы ФСА.

Во временную группу ФСА входят один или несколько человек из постоянной группы (отдела) ФСА, а также прикомандировываются разные специалисты (технолог, методолог, энергетик, снабженец, экономист, эколог и т. д.), компетенция которых необходима при решении поставленных задач ФСА. Если на предприятии нет подразделения ФСА, то во временную группу необходимо включить хотя бы одного специалиста (желательно руководителя временной группы), владеющего подходом ФСА, и методолога-специалиста, владеющего методами инженерного творчества.

На второй стадии (п.п. *а.3*, *а.4* подготовительного этапа) временная группа ФСА составляет ТЗ, в котором уточняется:

- какие узлы и блоки изделия необходимо подвергнуть тщательному ФСА;
- какие затраты требуется сократить в первую и во вторую очередь;
- какие особые условия и ограничения требуется выполнить;
- какая необходима работа обеспечивающих подразделений по сбору и подготовке информации.

Составной частью ТЗ является также сетевой график или план-график проведения ФСА. Одновременно с составлением ТЗ ведется обучение членов временной группы основам ФСА, если они не имеют соответствующего опыта работы. Для этого иногда целесообразно привлекать преподавателя (методолога) со стороны.

### **Контрольные вопросы**

1. Назовите методы решения изобретательских задач. Сущность метода контрольных вопросов.
2. Сущность метода перебора вариантов.
3. Сущность метода мозгового штурма.
4. Сущность метода фокальных объектов.
5. Сущность метода синектики.
6. Сущность метода морфологического анализа.
7. Сущность метода направленного поиска.



## Лекция № 6

### ***ПОНЯТИЕ ИДЕАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ: ИДЕАЛЬНОЙ МАШИНЫ, ИДЕАЛЬНОГО ПРОЦЕССА И ИДЕАЛЬНОГО ВЕЩЕСТВА. ФОРМУЛИРОВКА ИДЕАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ. ПРОТИВОРЕЧИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ***

#### **Основные определения**

**Идеальная техническая система** – это система, которой нет, а ее функции выполняются, т.е. цели достигаются без средств. Идеальное конструкторское решение (ИКР) – маяк, к которому следует стремиться при решении задачи. Близость полученного решения к идеальному определяет уровень и качество решения.

ИКР – решение, которое мы хотели бы видеть в своих мечтах, выполняемое фантастическими существами или средствами (волшебная палочка). Например, дорога существует только там, где с ней соприкасаются колеса транспорта.

Наиважнейшей характеристикой любого закона развития техники является его инструментальность – способность служить инструментом в творческой работе изобретателя. Если расставить законы в ряд по степени инструментальности, то одним из первых в таком ряду будет закон повышения идеальности. Его понимание дает возможность находить наиболее простые и красивые решения технических проблем.

Очевидно, что все технические системы в общем и целом улучшаются. Становятся производительнее, экономичнее, повышается их качество, они лучше выполняют свои функции, уменьшается их вредное действие на человека и окружающую среду, увеличивается срок службы, снижаются требования к обслуживанию. Можно сказать, что технические системы становятся все идеальнее.

Понятие идеальности используется в нашей жизни в различных контекстах. Так, в физике есть понятие идеального газа, как газа, строго соответствующего его математической модели. В философии понятие идеального используется как противоположность материальному. В обычной жизни идеал, идеальный – это наилучший, совершенный, обладающий только достоинствами, лишенный недостатков.

В ТРИЗ применительно к техническим системам также применяются такие понятия, как идеальность, идеальная машина, идеальный конечный результат.

Идеальность – это показатель уровня развития или степени совершенства технической системы. Она позволяет сравнивать технические системы друг с другом. Показатель идеальности технической системы определяется посредством ее функций. В конечном итоге в любой системе важны именно ее функции, т. е. ее воздействия на другие объекты, а не ее внутреннее устройство. Для обычного автолюбителя не важно, из чего изготовлен двигатель его машины, из каких деталей состоит. Главное, чтобы этот двигатель выдавал нужную мощность, мало потреблял топлива, не требовал ремонта, обслуживания, обеспечивал комфортную езду. Поэтому, прежде чем давать определение идеальности, дадим определение функции.

**Под функцией технической системы понимается ее действие по отношению к другим системам.**

При этом система, на которую направлено действие, называется объектом функции, а система, совершающая действие, называется носителем функции.



Хотя здесь мы говорим о функциях применительно к техническим системам, в качестве носителя и объекта функции может выступать также и человек или объект живой природы.

Обычно в формулировке функции технической системы присутствует действие и объект, на который направлено действие. Также могут присутствовать дополнительные пояснения. Например, функция легкового автомобиля – перевозить людей, электрической лампочки – излучать свет в окружающее пространство. Естественно, что техническая система может взаимодействовать с различными объектами, виды взаимодействий тоже могут быть разные. Поэтому у технической системы может быть не одна, а несколько функций. Так, дополнительной функцией лампочки может быть излучение тепла в окружающую среду, автомобиля – защита человека от действия окружающей среды.

В зависимости от степени полезности у технической системы могут быть как полезные, так и вредные и нейтральные функции. Полезные функции – те, для выполнения которых была создана техническая система. Вредные и нейтральные функции – это функции, сопутствующие полезным функциям, неизбежно выполняемые технической системой в процессе ее работы. Степень полезности функции может зависеть от ситуации, окружающей обстановки, в которой используется техническая система. Так, излучение света – это почти всегда полезная функция лампочки, а излучение тепла может быть как нейтральной, так и вредной или полезной функцией.

**Под идеальностью понимается отношение суммы полезных функций ( $\Phi_{\Pi}$ ) технической системы к сумме функций расплаты ( $\Phi_{\text{Р}}$ ) за выполнение этих полезных функций.**

$$И = \frac{\sum \Phi_{\Pi}}{\sum \Phi_{\text{Р}}}. \quad (1)$$

Сумма функций расплаты, в свою очередь, складывается из суммы вредных функций технической системы и суммы функций существования.

Как мы уже сказали, техническая система не только является носителем функций, но и сама может быть объектом функций со стороны других систем. Под функциями существования понимают полезные функции, которые должны быть выполнены другими системами по отношению к данной системе для ее проектирования, изготовления, ремонта, обслуживания, эксплуатации и утилизации.

$$И = \frac{\sum \Phi_{\Pi}}{\sum \Phi_{\text{ВР}} + \sum \Phi_{\text{С}}}. \quad (2)$$

Так, например, полезной функцией автомобиля является перевозка грузов, вредной ( $\Phi_{\text{ВР}}$ ) – загрязнение окружающей среды. К функциям существования ( $\Phi_{\text{С}}$ ) следует отнести проектирование, изготовление автомобиля, заправку его топливом, проведение обслуживающих и ремонтных работ, а в конце жизненного цикла – его утилизацию. Под суммой функций здесь понимается не только их количество, но и уровень выполнения. Мы видим из формулы идеаль-

ности, что чем больше полезных функций у автомобиля, чем они лучше выполняются, тем выше его идеальность. Чем меньше вредных функций, тем выше идеальность. Чем меньше требуется обслуживания, ремонта, затрат на утилизацию, тем выше идеальность. Чем проще в изготовлении автомобиль, чем меньше у него деталей, тем выше его идеальность.

**Все технические системы развиваются в направлении повышения своей идеальности. Увеличивается количество и уровень выполнения полезных функций и уменьшается величина расплаты за выполнение этих функций. Технические системы стремятся производить максимальный эффект минимальными средствами.**

И → max.

Впрочем, такое стремление присуще не только техническим системам, но и системам в неживой и живой природе, в том числе человеку. Пожалуй, это всеобщая закономерность. Так, леньость человека, вероятно, не самое плохое качество. Стремление тратить как можно меньше энергии для достижения цели также соответствует закону повышения идеальности, и оно вполне оправдано. Возможно, что именно нежелание человека расходовать свою физическую энергию привело в конечном итоге к созданию различных приспособлений, механизмов, машин, станков-автоматов, потребность в экономии умственных сил породила различные автоматизированные системы управления, станки с числовым программным управлением, компьютерные системы принятия решений. Звучит парадоксально, но, в значительной степени, лень – это двигатель технического прогресса.

Существует множество экстремальных принципов, близких закону повышения идеальности, открытых сравнительно давно, но остающихся справедливыми и по сегодняшний день.

В апреле 1744 г. П. Мопертюи представил Парижской Академии мемуар, в котором предложил новый универсальный принцип механики – принцип наименьшего действия. Истинное движение отличается от всех возможных тем, что для него величина действия минимальна. Величина действия может определяться через произведение кинетической энергии на время.

Пьер Ферма в 1662 г. предложил принцип наименьшего времени в оптике. Луч света всегда распространяется в пространстве между

двумя точками по тому пути, по которому время его прохождения меньше, чем по любому другому пути, соединяющему эти точки. Зная принцип Ферма, можно рассчитать любую оптическую систему.

Живые организмы, в соответствии с теорией Дарвина, прошли множество туров естественного отбора. Выжили только самые «лучшие».

Профессор Чикагского университета Н.П. Рашевский, один из основателей современной биофизики, в 1954 г. сформулировал принцип оптимальной конструкции живых организмов: «Организм имеет оптимально возможную конструкцию по отношению к экономии используемого материала и расходуемой энергии, необходимых для выполнения заданных функций». На основе принципа удалось вывести такие физиологические константы, как оптимальные радиусы и углы ветвления артерий, размеры и форма эритроцитов, их оптимальная концентрация в крови, толщина шерсти у различных животных.

Были открыты и нашли применение принцип минимума общего осмотического давления, принцип минимизации поверхностной энергии в развитии эмбриона, принцип максимальной общей скорости биохимической реакции, принцип наименьшей диссипации энергии и многие другие подобные принципы.

Существование упомянутых принципов говорит о том, что в природе все устроено максимально разумно с точки зрения экономии средств, сил, времени и т. д. Вероятно, есть какой-то Высший Разум, организующий и управляющий процессами в живой и неживой природе.

Знание экстремальных принципов позволяет получать конкретные практические результаты. На их базе построены новые научные теории. С их помощью решено множество научных и технических задач. Закон повышения идеальности технических систем также можно отнести к одному из экстремальных принципов, и он также имеет прикладное значение.

**Из множества технических систем выживают и развиваются те, которые производят максимальный эффект минимальными средствами.**

К сожалению, **формула идеальности** дает лишь качественную оценку. До настоящего времени отсутствуют методики, позволяющие количественно оценить идеальность той или иной технической системы (см. формулу (2)).

Нет методик, которые бы позволили подсчитать в каких-либо одинаковых единицах и сравнить между собой Фп, Фвр и Фс.

Возможно, что Фс (затраты на проектирование, изготовление, эксплуатацию, ремонта, утилизацию) можно оценивать в денежном эквиваленте, однако как подсчитать стоимость полезных и вредных функций? Впрочем, какую сумму покупатели готовы заплатить, допустим, за внешний вид автомобиля, его ходовые качества, комфортабельность, его безопасность, отсутствие вредных воздействий, также можно приблизительно оценить. Возможно, в дальнейшем задача количественной оценки показателя идеальности и будет решена.

Пока же в настоящее время имеется возможность сравнивать по этому показателю только очень близкие по конструкции, однородные технические системы или одну и ту же систему до и после усовершенствования. Чем больше полезных функций выполняет система, чем меньше у нее вредных функций, чем меньше затраты на изготовление, обслуживание, эксплуатацию и ремонт, тем эта система идеальнее. В этом направлении и следует развивать технические системы.

### **Идеальное техническое решение**

К одному из приемов, помогающих выбору нового технического решения на главной магистрали развития, относится формулировка идеального технического решения (ИТР), которое называют по-разному: «идеальный конечный результат», «идеальная машина», «предельно совершенное устройство» и т. д.

ИТР является как бы ориентиром для выбора прототипа и конструирования улучшенного технического объекта.

*Определение ИТР.* Принято считать техническое решение идеальным, если оно имеет одно или несколько из следующих свойств:

а) в ИТР размеры технического объекта приближаются или совпадают с размерами обрабатываемого или транспортируемого объекта, а чистая масса технического объекта намного меньше массы обрабатываемого объекта;

б) в ИТР масса и размер технического объекта или его главных функциональных элементов приближаются к нулю, а в предельном случае равны нулю (когда устройства вообще нет, а необходимая функция выполняется);

в) в ИТР время обработки объекта приближается к нулю или равно нулю;

г) в ИТР КПД приближается к единице или равен единицы, а расход энергии приближается к нулю или равен нулю;

д) в ИТР все части технического объекта выполняют полезную работу в полную меру своих расчетных возможностей;

е) технический объект, имеющий ИТР, функционирует бесконечно длительное время без ремонта и остановок;

ж) технический объект, имеющий ИТР, функционирует без человека или при его минимальном участии;

з) технический объект, имеющий ИТР, не оказывает никакого отрицательного влияния на человека и окружающую природную среду.

В качестве примера приближения к ИТР можно привести радиоаппаратуру, передающую информацию без проводов (мобильные телефоны), прототипом для которой были телефоны, передающие информацию по проводам; ЭВМ на микросхемах и сверхбольших интегральных схемах, прототипом для которых были ЭВМ на электронных машинах.

Для формулировки ИТР полезно использовать следующие правила:

➤ Не следует думать заранее, возможно или невозможно в принципе осуществить ИТР и какими путями оно будет реализовано.

➤ Любой класс (тип) технических объектов имеет вполне определенное направление (или главную магистраль) развития. В связи с этим все изобретения можно разделить на две группы: прогрессивные, которые лежат на главной магистрали, и тупиковые, уходящие в сторону от главной магистрали. К одному из приемов, помогающих выбору нового технического решения на главной магистрали развития, относится формулировка ИТР.

## **Описание алгоритма решения изобретательских задач**

АРИЗ – комплексная программа алгоритмического типа, основанная на законах развития технических систем и предназначенная для анализа и решения изобретательских задач.

ТРИЗ – уникальный инструмент:

– для поиска нетривиальных идей;

– выявления и решения многих творческих проблем;

– выбора перспективных направлений развития систем, в частности техники, технологии и снижения затрат на их разработку и производство;

– развития творческого мышления, формирования творческой личности и коллективов.

## 1. Анализ задачи

Основная цель первой части АРИЗ – переход от расплывчатой изобретательской ситуации к четко построенной и предельно простой схеме (модели) задачи.

**1.1.** Записать условия задачи (без специальных терминов) по следующей форме:

Техническая система:

- для (указать назначение);
- включает (перечислить основные части системы).

Техническое противоречие 1 (ТП-1): (указать).

Техническое противоречие 2 (ТП-2): (указать).

Необходимо при минимальных изменениях в системе (указать результат, который должен быть получен).

Мини-задачу получают из изобретательской ситуации, вводя ограничения: все остается без изменений или упрощается, но при этом появляется требуемое действие (свойство) или исчезает вредное действие (свойство).

Переход от ситуации к мини-задаче не означает, что взят курс на решение небольшой задачи. Наоборот, введение дополнительных требований (результат должен быть получен «без ничего») ориентирует на обострение конфликта и заранее отсекает пути к компромиссным решениям.

При записи 1.1 следует указать не только технические части системы, но и природные, взаимодействующие с техническими. В задаче о защите антенны радиотелескопа такими природными частями системы являются молнии и принимаемые радиоволны (если они излучаются природными космическими объектами).

**Техническими противоречиями (ТП)** называют взаимодействия в системе, состоящие, например, в том, что полезное действие вызывает одновременно и вредное. Или введение (усиление) полезного действия либо устранение (ослабление) вредного действия вызывает ухудшение (в частности недопустимое усложнение) одной из частей системы или всей системы в целом. Технические противоречия составляют, записывая одно состояние элемента системы с объяснением того, что при этом хорошо, а что – плохо. Затем записывают противоположное состояние этого же элемента, и вновь – что хорошо, что плохо.

Иногда в условиях задачи дано только изделие; технической системы (инструмента) нет, поэтому нет явного ТП. В этих случаях



ТП получают, условно рассматривая два состояния изделия, хотя одно из них заведомо недопустимо.

Термины, относящиеся к инструменту и внешней среде, необходимо заменять простыми словами для снятия психологической инерции. И это потому, что термины:

- навязывают старые представления о технологии работы инструмента («ледокол колет лед» – хотя можно продвигаться сквозь льды, не раскалывая их);

- затушевывают особенности веществ, упоминаемых в задаче («опалубка» это не просто «стенка», а «железная стенка»);

- сужают представления о возможных состояниях вещества (термин «краска» тянет к традиционному представлению о жидкой или твердой краске, хотя краска может быть и газообразной).

**1.2.** Выделить и записать конфликтующую пару элементов: изделие и инструмент.

**Правило 1.** Если инструмент по условиям задачи может иметь два состояния, надо указать оба состояния.

**Правило 2.** Если в задаче есть пары однородных взаимодействующих элементов, достаточно взять одну пару.

*Изделием* называют элемент, который по условиям задачи надо обработать (изготовить, переместить, изменить, улучшить, защитить от вредного действия, обнаружить, измерить и т. д.). В задачах на обнаружение и изменение изделием может оказаться элемент, являющийся по своей основной функции собственно инструментом, например шлифовальный круг.

*Инструментом* называют элемент, с которым непосредственно взаимодействует изделие (фреза, а не станок; огонь, а не горелка). Инструментом являются стандартные детали, из которых собирают изделие. Например, набор частей игры «Конструктор» – это инструмент для изготовления различных моделей.

Один из элементов конфликтующей пары может быть сдвоенным. Например, даны два разных инструмента, которые должны одновременно действовать на изделие, причем один инструмент мешает другому. Или даны два изделия, которые должны воспринимать действия одного и того же инструмента: одно изделие мешает другому.

**1.3.** Составить графические схемы ТП-1 и ТП-2.

Допустимо использование нетабличных схем, если они лучше отражают сущность конфликта. В некоторых задачах встречаются многозвенные схемы конфликтов, такие схемы необходимо свести к однозвенным.

Конфликт можно рассматривать не только в пространстве, но и во времени. Такой подход позволяет иногда четче выделить задачу, которую надо решать.

Шаги 1.2 и 1.3 уточняют общую формулировку задачи. Поэтому после шага 1.3 необходимо вернуться к 1.1 и проверить, нет ли несоответствий в линии 1.1 – 1.2 – 1.3. Если несоответствия есть, их надо устранить, откорректировать линию.

**1.4.** Выбрать из двух схем конфликта (ТП-1 и ТП-2) ту, которая обеспечивает наилучшее осуществление главного производственного процесса (основной функции технической системы, указанной в условиях задачи). Указать, что является главным производственным процессом.

Выбирая одну из двух схем конфликта, мы выбираем и одно из двух противоположных состояний инструмента. Дальнейшее решение должно быть привязано именно к этому состоянию. Нельзя, например, подменять «малое количество проводников» каким-то «оптимальным количеством». АРИЗ требует обострения, а не сглаживания конфликта.

«Вцепившись» в одно состояние инструмента, мы в дальнейшем должны добиться, чтобы при этом состоянии появилось положительное свойство, присущее другому состоянию. Проводников мало, и увеличивать их число мы не будем, но в результате решения молнии должны отводиться так, словно проводников очень много.

С определением главного производственного процесса (ГПП) иногда возникают трудности в задачах на измерение. Измерение почти всегда производят ради изменения, т. е. обработки детали, выпуска продукции. Поэтому ГПП в измерительных задачах – это ГПП всей измерительной системы, а не измерительной ее части. Например, необходимо измерять давление внутри выпускаемых электроламп. ГПП – не измерение давления, а выпуск ламп. Исключением являются только некоторые задачи на измерение в научных целях.

**1.5.** Усилить конфликт, указав предельное состояние (действие) элементов.

Большая часть задач содержит конфликты типа «много элементов» и «мало элементов» («сильный элемент» – «слабый элемент» и т. д.). Конфликты типа «мало элементов» при усилении надо приводить к одному виду – «ноль элементов» («отсутствующий элемент»).

**1.6.** Записать формулировку модели задачи, указав:

- 1) конфликтующую пару;
- 2) усиленную формулировку конфликта;

3) что должен сделать вводимый для решения задачи икс-элемент (что он должен сохранить и что должен устранить, улучшить, обеспечить и т. д.).

Модель задачи условна, в ней искусственно выделена часть элементов технической системы. Наличие остальных элементов только подразумевается. Так, в модели задачи о защите антенны из четырех элементов, необходимых для формулировки задачи (антенна, радиоволны, проводник и молния), остались только два, остальные упоминаются в скобках – их можно было бы вообще не упоминать.

После шага 1.6 следует обязательно вернуться к 1.1 и проверить логику построения модели задачи. При этом часто оказывается возможным уточнить выбранную схему конфликта, указав в ней икс-элемент.

Икс-элемент не обязательно должен оказаться какой-то новой вещественной частью системы. Икс-элемент – это некое изменение в системе, некий икс вообще. Он может быть равен, например, изменению температуры или агрегатного состояния какой-то части системы или внешней среды.

**1.7.** Проверить возможность применения системы стандартов к решению модели задачи. Если задача не решена, перейти ко второй части АРИЗ. Если задача решена, можно перейти к седьмой части АРИЗ, хотя и в этом случае рекомендуется продолжить анализ со второй части.

Анализ по первой части АРИЗ и построение модели существенно проясняют задачу и во многих случаях позволяют увидеть стандартные черты в нестандартных задачах. Это открывает возможность более эффективного использования стандартов, чем при применении их в исходной формулировке задачи.

## **2. Анализ модели задачи**

Цель второй части АРИЗ – учет имеющихся ресурсов, которые можно использовать при решении задачи: ресурсов пространств, времени, веществ и полей.

### **2.1.** Определить оперативную зону (ОЗ).

В простейшем случае оперативная зона – это пространство, в пределах которого возникает конфликт, указанный в модели задачи.

### **2.2.** Определить оперативное время (ОВ).

Оперативное время – это имеющиеся ресурсы времени: конфликтное время  $T_1$  и время до конфликта  $T_2$ .

Конфликт (особенно быстротечный, кратковременный) иногда может быть устранен (предотвращен) в течение T2.

**2.3.** Определить вещественно-полевые ресурсы (ВПР) рассматриваемой системы, внешней среды и изделия. Составить список ВПР.

**Вещественно-полевые ресурсы** – это вещества и поля, которые уже имеются или могут быть легко получены по условиям задачи. ВПР бывают трех видов:

1. Внутрисистемные:

а) ВПР инструмента;

б) ВПР изделия.

2. Внешнесистемные:

а) ВПР среды, специфической именно для данной задачи, например вода в задаче о частицах в жидкости оптической чистоты;

б) ВПР, общие для любой внешней среды, «фоновые» поля, например гравитационные, магнитное поле Земли.

3. Надсистемные:

а) отходы посторонней системы (если такая система доступна по условию задачи),

б) «копеечные» – очень дешевые посторонние элементы, стоимостью которых можно пренебречь.

При решении конкретной мини-задачи желательно получить результат при *минимальном расходе* ВПР. Поэтому целесообразно использовать в первую очередь внутрисистемные ВПР, затем внешнесистемные ВПР и в последнюю очередь надсистемные ВПР. При развитии же полученного ответа и при решении задач на прогнозирование (т. е. макси-задач) целесообразно задействовать *максимум различных ВПР*.

Как известно, изделие – неизменяемый элемент. Какие же ресурсы могут быть в изделии? Изделие действительно нельзя изменять, т. е. нецелесообразно менять при решении мини-задачи. Но иногда изделие может:

а) изменяться само;

б) допускать расходование (т. е. изменение) какой-то части, когда его (изделия) в целом неограниченно много (например ветер и т. п.);

в) допускать переход в надсистему (кирпич не меняется, но меняется дом);

г) допускать использование микроуровневых структур;

д) допускать соединение с «ничем», т. е. с пустотой;

е) допускать изменение на время.

Таким образом, изделие входит в ВПР лишь в тех сравнительно редких случаях, когда его можно легко менять, не меняя.

ВПР – это имеющиеся ресурсы. Их выгодно использовать в первую очередь. Если они окажутся недостаточными, можно привлечь другие вещества и поля. Анализ ВПР на шаге 2.3 является предварительным.

### 3. Определение ИКР И ФП

В результате применения третьей части АРИЗ должен сформулироваться образ идеального конструкторского решения (ИКР). Определяется также и физическое противоречие (ФП), мешающее достижению ИКР. Не всегда возможно достичь идеального решения. Но ИКР указывает направление на наиболее сильный ответ.

**3.1.** Записать формулировку ИКР-1: икс-элемент, абсолютно не усложняя систему и не вызывая вредных явлений, устраняет (указать вредное действие) в течение оперативного времени (ОВ) в пределах оперативной зоны (ОЗ), сохраняя способность инструмента совершать (указать полезное действие).

Кроме конфликта «вредное действие связано с полезным действием» возможны и другие конфликты, например «введение нового полезного действия вызывает усложнение системы» или «одно полезное действие несовместимо с другим». Поэтому приведенная в 3.1 формулировка ИКР – только образец, по типу которого необходимо записывать ИКР.

Общий смысл любых формулировок ИКР: приобретение полезного качества (или устранение вредного) не должно сопровождаться ухудшением других качеств (или появлением вредного качества).

**3.2.** Усилить формулировку ИКР-1 дополнительным требованием: в систему нельзя вводить новые вещества и поля, необходимо использовать ВПР.

При решении мини-задачи следует рассматривать используемые ВПР в такой последовательности:

- ВПР инструмента;
- ВПР внешней среды;
- побочные ВПР;
- ВПР изделия.

Наличие разных ВПР обуславливает существование четырех линий дальнейшего анализа. Практически условия задачи обычно сокращают часть линий. При решении мини-задачи достаточно вести

анализ до получения идеи ответа; если идея получена, например, на «линии инструмента», можно не проверять другие линии. При решении макси-задачи целесообразно проверить все существующие в данном случае линии, т. е., получив ответ, например, на «линии инструмента», следует проверить также линии внешней среды, побочных ВПР и изделия.

Решение задачи сопровождается ломкой старых представлений. Возникают новые представления, с трудом отражаемые словами.

При работе с АРИЗ записи надо вести простыми словами, не техническими, всячески избегая спецтерминов (они увеличивают психологическую инерцию).

**3.3.** Записать формулировку физического противоречия на макроуровне: оперативная зона в течение оперативного времени должна (указать физическое макросостояние, например «быть горячей»), чтобы выполнять (указать одно из конфликтующих действий), и не должна (указать противоположное физическое макросостояние, например «быть холодной»), чтобы выполнять (указать другое конфликтующее действие или требование).

Физическим противоречием (ФП) называют противоположные требования к физическому состоянию оперативной зоны.

Если составление полной формулировки ФП вызывает затруднения, можно составить краткую формулировку: элемент (или часть элемента в оперативной зоне) должен быть, чтобы (указать), и не должен быть, чтобы (указать).

При решении задачи по АРИЗ ответ формируется постепенно, как бы «проявляется». Опасно прерывать решение при первом намеке на ответ и «закреплять» еще не вполне готовый ответ. Решение по АРИЗ должно быть доведено до конца.

**3.4.** Записать формулировку физического противоречия на микроуровне: в оперативной зоне должны быть частицы вещества (указать их физическое состояние или действие), чтобы обеспечить (указать требуемое по 3.3. макросостояние), и не должны быть такие частицы (или должны быть частицы с противоположным состоянием или действием), чтобы обеспечить (указать требуемое по 3.3. другое макросостояние).

При выполнении шага 3.4 еще нет необходимости конкретизировать понятие «частицы». Это могут быть, например, домены, молекулы, ионы и т. д.

Частицы могут оказаться:

а) просто частицами вещества;

- б) частицами вещества в сочетании с каким-то полем;
- в) «частицами поля».

Если задача имеет решение только на макроуровне, 3.4 может не получиться, потому что дает дополнительную информацию: задача решается на макроуровне.

Три первые части АРИЗ существенно перестраивают исходную задачу. Итог этой перестройки подводит шаг 3.5. Составляя формулировку ИКР-2, мы одновременно получаем новую задачу – физическую. В дальнейшем надо решать именно эту задачу.

**3.5.** Записать формулировку идеального конечного результата ИКР-2: оперативная зона (указать) в течение оперативного времени (указать) должна сама обеспечивать (указать противоположные физические макро или микросостояния).

**3.6.** Проверить возможность применения системы стандартов к решению физической задачи, сформулированной в виде ИКР-2. Если задача не решена, перейти к четвертой части АРИЗ.

Если задача решена, можно перейти к седьмой части АРИЗ, хотя и в этом случае рекомендуется продолжить анализ по четвертой части.

#### 4. Мобилизация и применение ВПР

Ранее – на шаге 2.3 – были определены имеющиеся ВПР, которые можно использовать бесплатно. Четвертая часть АРИЗ включает планомерные операции по увеличению ресурсов: рассматриваются производные ВПР, получаемые почти бесплатно путем минимальных изменений имеющихся ВПР. Шаги 3.3–3.5 начали переход от задачи к ответу, основанному на использовании физики; четвертая часть АРИЗ продолжает эту линию.

**Правило 4.** Каждый вид частиц, находясь в одном физическом состоянии, должен выполнять одну функцию. Если частицы А не справляются с действиями 1 и 2, надо ввести частицы Б; частицы А выполняют действие 1, а частицы Б – действие 2.

**Правило 5.** Введенные частицы Б можно разделить на две группы: Б-1 и Б-2. Это позволяет «бесплатно» – за счет взаимодействия между уже имеющимися частицами Б – получить новое действие – 3.

**Правило 6.** Разделение частиц на группы выгодно и в тех случаях, когда в системе должны быть только частицы А; одну группу частиц А оставляют в прежнем состоянии, у другой группы меняют главный для данной задачи параметр.

**Правило 7.** Разделенные или введенные частицы после отработки должны стать неотличимыми друг от друга или от ранее имевшихся частиц.

Правила 4–7 относятся ко всем шагам четвертой части АРИЗ.

#### **4.1. Метод ММЧ:**

а) используя метод ММЧ (моделирование «маленькими человечками»), построить схему конфликта;

б) изменить схему А так, чтобы «маленькие человечки» действовали, не вызывая конфликта;

в) перейти к технической схеме.

Метод моделирования «маленькими человечками» состоит в том, что конфликтующие требования схематически представляют в виде условного рисунка (или нескольких последовательных рисунков), на котором действует большое число «маленьких человечков» (группа, несколько групп, «толпа»). Изображать в виде «маленьких человечков» следует только изменяемые части модели задачи (инструмент, икс-элемент).

«Конфликтующие требования» – это конфликт из модели задачи или противоположные физические состояния, указанные на шаге 3.5. Вероятно, лучше последнее, но пока нет четких правил перехода от физической задачи (3.5) к ММЧ, легче рисовать «конфликт» в модели задачи.

**4.1.1.** Часто можно выполнить, совместив на одном рисунке два изображения: плохое действие и хорошее действие. Если события развиваются во времени, целесообразно сделать несколько последовательных рисунков.

**4.1.2.** Вспомогательный. Он нужен, чтобы перед мобилизацией ВПР нагляднее представить что, собственно, должны делать частицы вещества в оперативной зоне и близ нее. Метод ММЧ позволяет отчетливее увидеть идеальное действие («что надо сделать») без физики («как это сделать»). Благодаря этому снимается психологическая инерция, фокусируется работа воображения. Таким образом, ММЧ – метод психологический. Но моделирование «маленькими человечками» осуществляется с учетом законов развития технических систем. Поэтому ММЧ нередко приводит к техническому решению задачи. Прерывать решение в этом случае не надо, мобилизация ВПР обязательно должна быть проведена.

Цель мобилизации ресурсов при решении мини-задачи не в том, чтобы использовать все ресурсы. Цель иная – при минимальном расходе ресурсов получить один максимально сильный ответ.



**4.2.** Если из условий задачи известно, какой должна быть готовая система, и задача сводится к определению способа получения этой системы, можно использовать метод «шаг назад от ИКР». Изображают готовую систему, а затем вносят в рисунок минимальное демонтирующее изменение.

Например, если в ИКР две детали соприкасаются, то при минимальном отступлении от ИКР между деталями надо показать зазор. Возникает новая задача(микро-задача):как устранить дефект?

Разрешение такой микро-задачи обычно не вызывает затруднений и часто подсказывает способ решения общей задачи.

**4.3.** Определить, решается ли задача применением смеси ресурсных веществ.

Если бы для решения могли быть использованы ресурсные вещества (в том виде, в каком они даны), задача, скорее всего, не возникла или была бы решена автоматически. Обычно нужны новые вещества, но введение их связано с усложнением системы, появлением побочных вредных факторов и т. д. Суть работы с ВПР в четвертой части АРИЗ в том, чтобы обойти это противоречие и ввести новые вещества, не вводя их.

Шаг 4.3 состоит (в простейшем случае) в переходе от двух моновеществ к неоднородному бивеществу.

Может возникнуть вопрос: возможен ли переход от моновещества к *однородному* бивеществу или поливеществу? Аналогичный переход от системы к однородной бисистеме или полисистеме применяется очень широко. Но в этом стандарте речь идет об объединении *систем*, а на шаге 4.3 рассматривается объединение *веществ*. При объединении двух одинаковых систем возникает новая система. А при объединении двух «кусков» вещества происходит простое увеличение количества.

Один из механизмов образования новой системы при объединении одинаковых систем состоит в том, что в объединенной системе сохраняются *границы* между объединившимися системами. Так, если моносистема – лист, то полисистема – блокнот, а не один очень толстый лист. Но сохранение границ требует введения второго (граничного) вещества (пусть это будет даже пустота). Отсюда шаг 4.4 – создание неоднородной квазиполисистемы, в которой роль второго – граничного – вещества играет пустота. Правда, пустота – необычный партнер. При смешивании вещества и пустоты границы не всегда видны. Но новое качество появляется, а именно это и нужно.

**4.4.** Определить, решается ли задача заменой имеющихся ресурсных веществ пустотой или смесью ресурсных веществ с пустотой.

Пустота – исключительно важный вещественный ресурс. Она всегда имеется в неограниченном количестве, предельно дешева, легко смешивается с имеющимися веществами, образуя, например, пористые и пористые структуры, пену, пузырьки и т. д.

Пустота – это не обязательно вакуум. Если вещество твердое, пустота в нем может быть заполнена жидкостью или газом. Если вещество жидкое, пустота может быть газовым пузырьком. Для вещественных структур определенного уровня пустотой являются структуры нижних уровней. Так, для кристаллической решетки пустотой являются отдельные молекулы, отдельные атомы и т. д.

**4.5.** Определить, решается ли задача применением веществ, *производных* от ресурсных (или применением смеси этих производных веществ с «пустотой»).

Производные ресурсные вещества получают изменением агрегатного состояния имеющихся ресурсных веществ. Если, например, ресурсное вещество жидкость, к производным относятся лед и пар. Производными считаются и продукты разложения ресурсных веществ. Так, для воды производными будут водород и кислород. Для многокомпонентных веществ производные – их компоненты. Производными являются также вещества, образующие при разложении или сгорании ресурсные вещества.

Если для решения задачи нужны частицы вещества (например ионы), а непосредственное их получение невозможно по условиям задачи, требуемые частицы надо получить разрушением вещества более высокого структурного уровня (например молекул).

Если для решения задачи нужны частицы вещества (например молекулы) и невозможно получить их непосредственно, требуемые частицы надо получать достройкой или объединением частиц более низкого структурного уровня (например ионов).

Вещество представляет собой многоуровневую иерархическую систему. С достаточной для практических целей точностью иерархию уровней можно представить так:

- минимально обработанное вещество (простейшее техновещество, например проволока);
- «сверхмолекулы» (кристаллические решетки, полимеры, ассоциации молекул);
- сложные молекулы;

- молекулы;
- части молекул, группы атомов;
- атомы;
- части атомов;
- элементарные частицы;
- поля.

Новое вещество можно получить обходным путем – разрушением более крупных структур ресурсных веществ или таких веществ, которые могут быть введены в систему, возможен и другой путь – достройка менее крупных структур. Разрушать выгоднее «целые частицы» (молекулы, атомы), поскольку нецелые частицы (положительные ионы) уже частично разрушены и сопротивляются дальнейшему разрушению; достраивать, наоборот, выгоднее нецелые частицы, стремящиеся к восстановлению.

**4.6.** Определить, решается ли задача введением вместо вещества электрического поля или взаимодействием двух электрических полей.

Если использование ресурсных веществ – имеющих и производных – недопустимо по условиям задачи, надо использовать электроны – подвижные (ток) или неподвижные. Электроны – «вещество», которое всегда есть в имеющемся объекте. К тому же электроны – вещество в сочетании с полем, что обеспечивает высокую управляемость.

**4.7.** Определить, решается ли задача применением пары «поле – добавка вещества, отзывающегося на поле» (например, «магнитное поле – ферровещество», «ультрафиолет – люминофор», «тепловое поле – металл с памятью формы» и т. д.).

На шаге 2.3 рассмотрены уже имеющиеся ВПР. Шаги 4.3–4.5 относятся к ВПР, производным от имеющихся. Шаг 4.6 – частичный отход от имеющихся и производных ВПР: вводят «посторонние» поля. Шаг 4.7 – еще одно отступление: вводят «посторонние» вещества и поля.

Решение мини-задачи тем идеальнее, чем меньше затраты ВПР. Однако не каждая задача решается при малом расходе ВПР. Иногда приходится отступать, вводя «посторонние» вещества и поля. Делать это надо только при действительной необходимости, если никак нельзя обойтись наличным ВПР.

## 5. Применение информфонда

Во многих случаях четвертая часть АРИЗ приводит к решению задачи. В таких случаях можно переходить к **седьмой части**. Если же после 4.7 ответа нет, надо пройти пятую часть.

Цель пятой части АРИЗ – использование опыта, сконцентрированного в информационном фонде ТРИЗ. К моменту ввода в пятую часть АРИЗ задача существенно проясняется – становится возможным ее прямое решение с помощью информационного фонда.

**5.1.** Рассмотреть возможность решения задачи (в формулировке ИКР-2 и с учетом ВПР, уточненных в четвертой части) по стандартам.

Возврат к **стандартам** происходит, в сущности, уже на шагах 4.6 и 4.7. До этих шагов главной идеей было использование имеющихся ВПР, по возможности избегая новых веществ и полей. Если задачу не удастся решить в рамках имеющихся и производных ВПР, приходится вводить новые вещества и поля. Большинство стандартов как раз и относятся к технике введения добавок.

**5.2.** Рассмотреть возможность решения задачи (в формулировке ИКР-2 с учетом ВПР, уточненных в четвертой части, по аналогии с еще нестандартными задачами, ранее решенными по АРИЗ).

При бесконечном многообразии изобретательских задач число физических противоречий, на которых «держатся» эти задачи, сравнительно невелико. Поэтому значительная часть задач решается по аналогии с другими задачами, содержащими аналогичное физпротиворечие. Внешне задачи могут быть весьма различными, аналогия выявляется только после анализа – на уровне физпротиворечия.

**5.3.** Рассмотреть возможность устранения физического противоречия с помощью типовых преобразований.

Пригодны только те решения, которые совпадают с ИКР или практически близки к нему.

**5.4.** Рассмотреть возможность устранения физпротиворечия с помощью «Указателя применения физических эффектов и явлений».

## 6. Изменение или замена задачи

Простые задачи решаются буквальным преодолением ФП, например разделением противоречивых свойств во времени или в пространстве. Решение сложных задач обычно связано с изменением смысла задачи – снятием первоначальных ограничений, психологиче-

ской инерцией и до решения кажущихся самоочевидными. Для правильного понимания задачи необходимо ее сначала решить: изобретательские задачи не могут быть сразу поставлены точно. Процесс решения, в сущности, есть процесс корректировки задачи.

**6.1.** Если задача решена, перейти от физического ответа к техническому: сформулировать способ и дать принципиальную схему устройства, осуществляющего этот способ.

**6.2.** Если ответа нет, проверить – не является ли формулировка 1.1 сочетанием нескольких разных задач. В этом случае следует изменить 1.1, выделив отдельные задачи для поочередного решения (обычно достаточно решить одну главную задачу).

**6.3.** Если ответа нет, изменить задачу, выбрав на шаге 1.4 другое ТП.

Эта измерительная задача была превращена в «изменительную»: как вообще избежать смешивания нефтепродуктов с разделительной жидкостью?

**6.4.** Если ответа нет, вернуться к шагу 1.1 и заново сформулировать мини-задачу, отнеся ее к надсистеме. При необходимости такое возвращение совершают несколько раз – с переходом к наднадсистеме и т. д.

## 7. Анализ способа устранения ФП

Главная цель седьмой части АРИЗ – проверка качества полученного ответа. Физическое противоречие должно быть устранено почти идеально, «без ничего». Лучше потратить 2–3 часа на получение нового, более сильного ответа, чем потом полжизни бороться за плохо внедряемую слабую идею.

**7.1.** Контроль ответа. Рассмотреть вводимые вещества и поля. Можно ли не вводить новые вещества и поля, используя ВПР – имеющиеся и производные? Можно ли использовать саморегулируемые вещества? Ввести соответствующие поправки в технический ответ.

Саморегулируемые (в условиях данной задачи) вещества – это такие вещества, которые определенным образом меняют свои физические параметры при изменении внешних условий, например теряют магнитные свойства при нагревании выше точки Кюри. Применение саморегулируемых веществ позволяет менять состояние системы или проводить в ней измерения без дополнительных устройств.

**7.2.** Провести предварительную оценку полученного решения.

Контрольные вопросы:

а) Обеспечивает ли полученное решение выполнение главного требования ИКР-1 («Элемент сам...»)?

б) Какое физическое противоречие устранено (и устранено ли) полученным решением?

в) Содержит ли полученная система хотя бы один хорошо управляемый элемент? Какой именно? Как осуществлять управление?

г) Годится ли решение, найденное для «одноцикловой» модели задачи в реальных условиях со многими циклами?

Если полученное решение не удовлетворяет хотя бы одному из контрольных вопросов, вернуться к 1.1.

**7.3.** Проверить (по патентным данным) формальную новизну полученного решения.

**7.4.** Какие подзадачи возникнут при технической разработке полученной идеи? Записать возможные подзадачи – изобретательские, конструкторские, расчетные, организационные.

## **8. Применение полученного ответа**

Действительно хорошая идея не только решает конкретную задачу, но и дает универсальный ключ ко многим другим аналогичным задачам. Восьмая часть АРИЗ имеет целью максимальное использование ресурсов найденной идеи.

**8.1.** Определить, как должна быть изменена надсистема, в которую входит измененная система.

**8.2.** Проверить, может ли измененная система (или надсистема) применяться по-новому.

**8.3.** Использовать полученный ответ при решении других технических задач:

а) сформулировать в обобщенном виде полученный принцип решения;

б) рассмотреть возможность прямого применения полученного принципа при решении других задач;

в) рассмотреть возможность использования принципа, обратного полученному;

г) построить морфологическую таблицу, например, типа «расположение частей – агрегатные состояния изделия» или «использованные поля – агрегатные состояния внешней среды» и рассмотреть возможные перестройки ответа по позициям этих таблиц;

д) рассмотреть изменение найденного принципа при изменении размеров системы (или главных ее частей): размеры стремятся к нулю, размеры стремятся к бесконечности.

Если работа ведется не только ради решения конкретной технической задачи, тщательное выполнение шагов 8.3а–8.3д может стать началом разработки новой теории, исходящей из полученного принципа.

## **9. Анализ хода решения**

Каждая решенная по АРИЗ задача должна повышать творческий потенциал человека. Но для этого необходимо тщательно проанализировать ход решения. В этом смысл девятой (завершающей) части АРИЗ.

**9.1.** Сравнить реальный ход решения данной задачи с теоретическим (по АРИЗ). Если есть отклонения, записать.

**9.2.** Сравнить полученный результат с данными информационного фонда ТРИЗ (стандарты, приемы, физэффекты). Если в информационном фонде нет подобного принципа, записать его в предварительный накопитель.

## **Контрольные вопросы**

1. Понятие идеальной системы.
2. Понятие идеального решения.
3. Основные задачи ТРИЗ.
4. Что такое АРИЗ?
5. Основные цели АРИЗ.

## Модуль 4. ОСНОВЫ ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ

### Лекция 7

#### ***ВИДЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ. ПОНЯТИЕ ОТКРЫТИЯ И ИЗОБРЕТЕНИЯ***

##### **Виды и характеристики интеллектуальной собственности. Формы охраны**

Виды интеллектуальной собственности – это продукт индивидуальной деятельности, обладающий свойствами собственности:

- принадлежность юридическому лицу;
- обладает стоимостью (мера труда);
- охраняется государством.

Виды промышленной собственности:

- открытие;
- изобретение;
- полезная модель;
- промышленный образец;
- товарный знак и знак обслуживания;
- ноу-хау.

Каждый вид промышленной собственности имеет четкое определение, объект и критерии, т. е. характеристику или видовое отличие.

##### **Открытие**

Открытие – установление неизвестных ранее объективно существующих закономерностей, свойств и явлений материального мира, вносящих коренные изменения в уровень познания.

Объекты открытия:

- явления;
- свойства;
- закономерности.

*Явление* – это сущность проявления сущности объекта материального мира.

*Свойство* – качественная сторона объекта (признаки отличия от других предметов).



*Закономерность* – существенная, устойчивая связь между явлениями или свойствами.

Признаки открытия:

- констатация научного факта;
- мировая новизна;
- существенность.

## **Изобретение**

**Изобретение** – существенно новое полезное техническое решение задачи в сфере практической деятельности (народном хозяйстве).

*Условия патентоспособности изобретения.* Изобретению предоставляется правовая охрана, если оно является новым, имеет изобретательский уровень и промышленно применимо.

Изобретение является новым, если оно не известно из уровня техники.

Изобретение имеет изобретательский уровень, если оно для специалиста явным образом не следует из уровня техники.

Уровень техники включает любые сведения, ставшие общедоступными в мире до даты приоритета изобретения.

Изобретение является промышленно применимым, если оно может быть использовано в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и других отраслях деятельности.

Термин «техническое решение» употребляется в широком смысле как практическое средство удовлетворения определенных потребностей.

Задача считается решенной, если:

- решение содержит указание на способы ее решения (например задачи безопасности автомобиля, экономии топлива, комфортабельности);
- решение раскрывает принципиально важные моменты (основную схему) (например экономия топлива за счет применения обтекаемого кузова автомобиля, соответствующей конструкции шин, использования солнечной энергии);
- решение осуществимо, т. е. пригодно для использования и многократного воспроизведения.

*Новизна* – отсутствие публикаций, применения и других сведений, раскрывающих сущность решения до даты приоритета заявки.

Абсолютная мировая новизна – отсутствие публикаций и применения во всех странах мира (требуется по праву многих стран мира и РФ). Относительная мировая новизна – отсутствие публикаций, но допускается открытое применение изобретения за границей. Локальная новизна – отсутствие публикаций, сведений и применения в пределах страны (слаборазвитые страны).

Новизна определяется на дату приоритета (дата принятия к рассмотрению заявки). Любой источник информации с существом технического решения пророчит новизну. Изобретательский уровень определяется по сравнению с известными решениями на дату приоритета и характеризуется новой совокупностью признаков. Предложенное решение не должно быть очевидным для специалиста в данной отрасли, в нем не должно быть использования известных средств с традиционной целью, и отличие должно быть не количественным, а качественным. Сущность определяет только существенный признак – т. е. такой, без которого невозможно получить эффект для осуществления цели изобретения. Каждый существенный признак является необходимым, а совокупность их является достаточной для отличия других решений.

Известные признаки характеризуют современное состояние техники, новые же признаки или новое сочетание известных признаков (с новыми или без них) обеспечивают ускорение научно-технического прогресса.

Сходные однородные изобретения называются аналогами, а наиболее близкий из них (аналогов) к новому техническому решению (ТР) именуется прототипом. Другими словами, аналог ТР – это техническое решение той же категории, что и ТР, решающее ту же задачу, как правило, подобными средствами, а прототип – это аналог, обладающий наибольшим числом признаков, общих с признаками используемого технического решения.

Промышленная применимость – это положительный эффект, под которым понимается та конкретная польза, которую принесет применение изобретения (рост производительности труда, снижение затрат, повышение качества, создание более безопасных условий труда и т. д.)

Объектами изобретения являются:

- устройство;
- способ;
- вещество;

- штаммы микроорганизмов;
- применение известных технических решений по новому назначению.

Устройство характеризуется конструктивными признаками, которые можно объединить в следующие группы:

- элементы (узлы, детали, поверхности и т. д.);
- форма элементов;
- взаимное расположение элементов;
- взаимодействие между элементами;
- соотношение размеров;
- материал.

Признаки способа можно определить в группы:

- действия;
- последовательность действий;
- режим выполнения действий;
- использование материалов, приспособлений, инструмента.

Признаки вещества можно определить в группы:

- компоненты (ингредиенты);
- качественные характеристики компонентов;
- количественные характеристики компонентов.

Применение (использование) известных устройств, способов, веществ по новому назначению. Например, использование тормозной системы – для резкой встряски заснувшего во время движения водителя, крыши или днища автомобиля – в качестве теннисного стола.

## **Полезная модель**

*Полезная модель* – конструктивное выполнение средств производства и предметов потребления, а также их составных частей.

*Критерии:* новизна и промышленная применимость, т. е. полезной модели предоставляется правовая охрана, если она является новой и промышленно применимой.

Полезная модель является новой, если совокупность ее существенных признаков не известна из уровня техники.

Уровень техники включает ставшие общедоступными до даты приоритета полезной модели опубликованные в мире сведения о средствах того же назначения, что и заявленная полезная модель, а также сведения об их применении в Российской Федерации. В уро-

вень техники включаются при условии их более раннего приоритета все поданные в Российской Федерации другими лицами заявки на изобретения и полезные модели (кроме отозванных), а также запатентованные в Российской Федерации изобретения и полезные модели.

Полезная модель является промышленно применимой, если она может быть использована в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и других отраслях деятельности.

## **Промышленный образец**

*Промышленный образец* – художественно-конструкторское решение изделия, определяющее его внешний вид.

*Критерии:* новизна, оригинальность, промышленная применимость, художественно-конструкторское решение, соответствующее требованиям технической эстетики и эргономики.

Промышленному образцу предоставляется правовая охрана, если он является новым, оригинальным и промышленно применимым.

Промышленный образец признается новым, если совокупность его существенных признаков, определяющих эстетические и (или) эргономические особенности изделия, не известна из сведений, ставших общедоступными в мире до даты приоритета промышленного образца.

Промышленный образец признается оригинальным, если его существенные признаки обуславливают творческий характер эстетических особенностей изделия.

Промышленный образец признается промышленно применимым, если он может быть многократно воспроизведен путем изготовления соответствующего изделия.

Не признаются патентоспособными промышленными образцами решения:

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

Объект – устройство, например автомобиль. Первый в стране переднеприводный легковой автомобиль с рабочим объемом 1,1; 1,3; 1,5 тыс. см<sup>3</sup>, двухобъемным кузовом типа «хатчбек», имеющим ярко выраженную динамичную форму с мягкими переходами, отрицательным углом наклона решетки радиатора, резко падающим капотом, наклонными лобовыми стеклами защищен свидетельством на промышленный образец и запатентован в ведущих автомобилестроительных странах. В целом в автомобиле ВАЗ-2108 используется 15 промышленных образцов.

### **Товарный знак и знак обслуживания (фирменные наименования)**

*Товарный знак* – это зарегистрированное в установленном порядке обозначение, служащее для отличия товаров одних юридических и физических лиц, предприятий от однородных товаров других предприятий.

*Критерии:* информативность (выразительность, простота, легкое запоминание, соответствие виду товаров), новизна (отличительные черты).

Виды товарных знаков:

- словесные;
- словесно-изобразительные;
- объемные или их комбинации.

Товарные знаки имеют все отечественные автомобили (например, знаменитая ладья на автомобилях ВАЗ), а также многие комплектующие изделия. Например, на шинах производства СНГ можно встретить свыше 2 десятков товарных знаков (по числу заводов-изготовителей): Ярославский, Нижне-Камский, Белоцерковский и другие шинные заводы.

Следует учесть, что товарный знак – это лицо фирмы, и он имеет реальную стоимость. Специалисты знают, что уже давно нет конкуренции товаров, а есть конкуренция товарных знаков. Это обусловлено тем, что сейчас трудно найти нишу для нового товара, и практически в любой области существуют компании, которые выпускают товары одинаково высокого качества. Поэтому покупатель обращает внимание на известность, популярность фирмы, выступающей под конкретным товарным знаком. Например, отвечая на вопрос: «Хотели бы вы иметь видеотехнику фирмы Macusita Electric Ltd»? , большин-

ство ответят – нет. А видеотехнику Panasonic? И мало кто знает, что Panasonic – товарный знак известной японской электронной фирмы Macusita Electric Ltd.

Как видите, знак несет большую смысловую нагрузку. Продукция с известными товарными знаками стоит на рынке на 15–30 % дороже немаркированной. Следовательно, нетрудно догадаться, что сам товарный знак обладает реальной стоимостью. Так, товарный знак Marlboro оценивается в \$31,2 млрд, Coca-Cola в \$24,4 млрд, Camel – \$10 млрд, а знак Smirnoff – \$2,2 млрд. Для примера: знак российской водки «Столичная» оценивается на внешнем рынке в \$400 млн, знак известно у нас в городе фирмы «Дока-хлеб» – \$3,3 млн, а товарный знак «Ладья» АО «АвтоВАЗ» по предварительной оценке – \$600 млн.

Итак, стоимость знака очень велика, и мировая статистика свидетельствует, что наибольшее количество судебных споров в области защиты прав на интеллектуальную собственность связаны с незаконным использованием именно товарных знаков. Пиратство в области товарных знаков достигло катастрофических масштабов. Это очень хорошо видно в России. В большинстве цивилизованных стран пиратство оценивается как недобросовестная конкуренция и преследуется законом. В качестве мер пресечения используются конфискация продукции с незаконно используемым товарным знаком и возмещение убытков.

В большинстве случаев пиратство обусловлено простым желанием сделать деньги за чужой счет. Кстати, часто придумывают товарные знаки, очень сходные в написании и произношении с широко известными марками, и вводят в заблуждение потребителя. Допустим, «Tosiba» (Индия) вместо «Toshiba», «Akaiva» вместо «Akai» и «Aiva»: здесь написание различается одной буквой, и не всегда покупатель сможет быстро определить это. Судебные разбирательства по товарным знакам очень дорогое удовольствие: «Polaroid», выиграв многолетний судебный патентный спору «Kodak», получила с проигравшей стороны около \$6 млрд.

За рубежом есть фирмы, которые отслеживают предстоящие поставки в страну товаров и выясняют, зарегистрированы ли товарные знаки этих компаний. Если оказывается, что знак не зарегистрирован, то идет оформление аналогичного названия и присваиваются авторские права. Поставщик вынужден либо менять название товара, либо приобретать свой же знак за свои же деньги. Конечно, это недобросовестная конкуренция, но, зная особенности законодательства, такие

фирмы ничем не рискуют. Такое уже было и в Италии, и в Австралии, и в других странах. В настоящее время все чаще встречаются споры по товарным знакам и в России: знаменитый скандал по поводу товарного знака водки Smirnoff, упаковочных материалов для пищевых продуктов Rasian, были проблемы и у «МММ» при регистрации торгового знака. Есть уже примеры и в нашем регионе: «разборки» в отношении фирменного наименования (см. ст. 149 Основ гражданского законодательства) и товарных знаков стоят сегодня в России проигравшей стороне не менее \$5000–10000.

### **Секреты производства («ноу-хау»)**

Одним из факторов, стимулирующих создание и использование современной техники, является ноу-хау.

Сначала о том, что же такое ноу-хау (знаю как). В мировой практике в ноу-хау обычно включают незапатентованные изобретения, тайно используемые во внутризаводской технологии; данные об оптимальных размерах, режимах и материалах, приемах выполнения операций и других параметрах внутризаводской технологии, которые остаются неизвестными за пределами предприятия; данные о природе используемого процесса, позволяющие целенаправленно перестраивать и оптимизировать саму технологию; требования к сырью и оборудованию; оригинальные методы контроля за ходом технологического процесса и качеством продукции (например технология производства кефира, Соса-Солa, полимерных и других материалов – покрытие для самолета-невидимки).

К ноу-хау также относятся способы утилизации и обезвреживания отходов, методы организации производственного процесса и труда, информация, способствующая сбыту продукции (так называемый коммерческий ноу-хау). В качестве ноу-хау может выступать даже информация о результатах разработок, закончившихся неудачно, так как сужает направление нового поиска.

Роль ноу-хау в создании конкурентоспособной продукции так велика, что треть всех заключаемых сегодня в мире лицензионных соглашений имеет своим объектом только ноу-хау, а половина – включает ноу-хау в запатентованные изобретения. Большая часть лицензионных соглашений, заключенных нашей страной, имеет в составе своего объекта ноу-хау. Промышленное использование изобре-

тений без соответствующего ноу-хау практически невозможно или экономически невыгодно.

Ценность ноу-хау, естественно, колеблется в зависимости от важности изобретений, внедрению которых способствует эта информация. Особенно возрастает ее значимость в случае внедрения технологических процессов принципиальной новизны. К сожалению, строгого критерия выделения ноу-хау из общего потока информации о технологических новшествах не существует.

### **Рационализаторское предложение**

*Рационализаторское предложение* – это техническое решение задачи, являющееся новым и полезным для той организации, которой оно подано.

*Критерии:* технические решения задачи, новизна, полезность. Объекты – устройство, способ, вещество. Например, устройство для запуска двигателя от электросети с целью экономии затрат на топливо и аккумуляторы в зимнее время года, замена металлической конструкции номерного знака на пластмассовую, замена дискового колеса на колесо со спицами с целью экономии металла.

### **Изобретательское и патентное право**

*Изобретательское право* – это система правовых норм, регулирующих отношения, которые возникают в результате создания интеллектуальной собственности или ее использования. Система изобретательского права состоит из общей части, сходной для всех видов собственности (формы правовой охраны, право автора и авторские права и т. д.) и институтов прав на каждый вид собственности (определены нормы охраноспособности, права авторов и т. д.). Остановимся только на более узком понятии патентное право – совокупность установленных государством норм и правил, определяющих систему охраны промышленной собственности.

Государственное патентное ведомство Российской Федерации (далее – Патентное ведомство) в соответствии с Патентным законом РФ осуществляет единую политику в области охраны объектов промышленной собственности в Российской Федерации, принимает к рассмотрению заявки на изобретения, полезные модели и промышленные образцы, проводит по ним экспертизу, государственную ре-



гистрацию, выдает патенты, публикует официальные сведения, издает патентные правила и разъяснения по применению настоящего Закона и выполняет другие функции) в соответствии с положением о нем, утверждаемым Президентом Российской Федерации.

Источниками финансирования деятельности Патентного ведомства являются патентные пошлины, бюджетные средства Российской Федерации, а также плата за услуги и материалы, предоставляемые Патентным ведомством.

Права на изобретение, полезную модель, промышленный образец охраняет закон и подтверждает патент на изобретение, свидетельство на полезную модель или патент на промышленный образец (далее – патент).

Патент удостоверяет приоритет, авторство изобретения, полезной модели или промышленного образца и исключительное право на их использование. Патент на изобретение действует в течение двадцати лет, считая с даты поступления заявки в Патентное ведомство.

Свидетельство на полезную модель действует в течение пяти лет, считая с даты поступления заявки в Патентное ведомство. Действие свидетельства на полезную модель продлевается Патентным ведомством по ходатайству патентообладателя, но не более чем на три года.

Патент на промышленный образец действует в течение десяти лет, считая с даты поступления заявки в Патентное ведомство. Действие патента на промышленный образец продлевается Патентным ведомством по ходатайству патентообладателя, но не более чем на пять лет.

Объем правовой охраны, предоставляемой патентом на изобретение и свидетельством на полезную модель, определяется их формулой, а патентом на промышленный образец – совокупностью его существенных признаков, отображенных на фотографиях изделия (макета, рисунка).

Правовая охрана в соответствии с настоящим Законом не предоставляется изобретениям, полезным моделям, промышленным образцам, признанным государством секретными. Порядок обращения с секретными изобретениями, полезными моделями, промышленными образцами регулируется специальным законодательством Российской Федерации.

Права на открытия и рационализаторские предложения охраняются и удостоверяются: на открытия – дипломами, на рационализаторские предложения – удостоверениями. Гарантия права на товар-

ный знак дается свидетельством. Все охранные документы юридически закрепляют:

1. Признание предложения той или иной собственностью.

2. Приоритет, авторство. В СССР на изобретения выдавалось авторское свидетельство или патент (в основном иностранцам), в Российской Федерации – патент. Различия между ними в характере права авторов и патентовладельца на изобретение: патент – исключительное право; а.с. – автору – авторское право, а государству – право на использование.

Автором изобретения, полезной модели, промышленного образца признается физическое лицо, творческим трудом которого они созданы.

Если в создании объекта промышленной собственности участвовало несколько физических лиц, все они считаются его авторами. Порядок пользования правами, принадлежащими авторам, определяется соглашением между ними.

Не признаются авторами физические лица, не внесшие личного, творческого вклада в создание объекта промышленной собственности, оказавшие автору (авторам) только техническую, организационную или материальную помощь либо только способствовавшие оформлению прав на него и его использованию.

3. Право авторства является неотчуждаемым личным правом и охраняется бессрочно. Патент выдается:

– автору (авторам) изобретения, полезной модели, промышленного образца;

– физическим и (или) юридическим лицам (при условии их согласия), которые указаны автором (авторами) или его (их) правопреемником в заявке на выдачу патента либо в заявлении, поданном в Патентное ведомство до момента регистрации изобретения, полезной модели, промышленного образца;

– работодателю в случаях, предусмотренных патентным законодательством.

Право на получение патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец, созданные работником в связи с выполнением им своих служебных обязанностей или полученного от работодателя конкретного задания, принадлежит работодателю, если договором между ними не предусмотрено иное. При этом автор имеет право на вознаграждение, соразмерное выгоде, которая получена работода-

телем или могла бы быть им получена при надлежащем использовании объекта промышленной собственности.

Федеральный фонд изобретений России осуществляет отбор изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, приобретает на них права патентообладателя на договорной основе и содействует их реализации в интересах государства.

Источниками финансирования Федерального фонда изобретений России являются выручка от продажи лицензий на объекты промышленной собственности, патенты на которые принадлежат Фонду, добровольные взносы предприятий и граждан, а также бюджетные средства Российской Федерации и иные поступления.

Патентообладателю принадлежит исключительное право на использование охраняемых патентом изобретения, полезной модели или промышленного образца по своему усмотрению, если такое использование не нарушает прав других патентообладателей, включая право запретить использование указанных объектов другим лицам, кроме случаев, когда такое использование в соответствии с настоящим Законом не является нарушением права патентообладателя.

### **Контрольные вопросы**

1. Перечислите виды промышленной собственности.
2. Понятие открытия.
3. Понятие изобретения.
4. Перечислите объекты изобретения.
5. Что такое полезная модель?
6. Что такое промышленный образец?
7. Что называется товарным знаком?
8. Что такое ноу-хау?

## Лекция № 8

### ***ПОДГОТОВКА И ОФОРМЛЕНИЕ ЗАЯВОК НА ИЗОБРЕТЕНИЕ***

Права на изобретение охраняются законом и подтверждаются соответственно патентом на изобретение.

Патент удостоверяет приоритет, авторство и исключительное право на изобретение.

Патент на изобретение действует по истечении двадцати лет с даты подачи заявки в Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС).

Автором изобретения признается физическое лицо, творческим трудом которого оно создано.

Если в создании изобретения участвовало несколько физических лиц, все они считаются его авторами. Порядок пользования правами, принадлежащими авторам, определяется соглашением между ними.

Не признаются авторами физические лица, не внесшие личного творческого вклада в создание изобретения, оказавшие автору только техническую, организационную или материальную помощь либо только способствовавшие оформлению прав на него и его использование.

Право авторства является неотчуждаемым личным правом и охраняется бессрочно.

### ***СОСТАВ ЗАЯВКИ И СОДЕРЖАНИЕ ДОКУМЕНТОВ, ОФОРМЛЯЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ ЗАЯВКИ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ***

Заявка должна относиться к одному изобретению или группе изобретений, связанных между собой настолько, что они образуют единый изобретательский замысел, например «способ и устройство для его осуществления».

Единство изобретения признается, если:

- в формуле изобретения охарактеризовано одно изобретение;
- в формуле изобретения охарактеризована группа изобретений, одно из которых предназначено для получения другого, одно из которых предназначено для осуществления другого, одно из которых пред-

назначено для использования другого или относящихся к объектам одного вида (варианты).

Заявка должна содержать:

- заявление о выдаче патента с указанием автора (авторов) изобретения и лица (лиц), на имя которого (которых) испрашивается патент, а также их местожительства или местонахождения;
- описание изобретения, раскрывающее его с полнотой, достаточной для осуществления;
- формулу изобретения, выражающую его сущность и полностью основанную на описании;
- чертежи и иные материалы, если они необходимы для понимания сущности изобретения;
- реферат;
- документ об уплате государственной пошлины за подачу и экспертизу заявки на изобретение, обязательно со штампом банка (оригинал), или документ, подтверждающий основания для освобождения от уплаты патентной пошлины, либо уменьшения ее размера, либо отсрочки ее уплаты;
- ходатайство на экспертизу;
- к заявке на изобретение, относящееся к штамму микроорганизма, линии клеток растений или животных либо к средству с использованием неизвестных штамма микроорганизма или линии клеток, содержащей указание на их депонирование в уполномоченной на это коллекции микроорганизмов, прилагается документ о депонировании.

Все документы отправляются в Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) в трех экземплярах по адресу, указанному на бланке заявления.

## **ЗАЯВЛЕНИЕ**

Заявление о выдаче патента представляется на типографском бланке или в виде компьютерной распечатки по приведенному ниже образцу.

Графы заявления, расположенные в верхней части, предназначены для внесения реквизитов после поступления в Федеральный институт

промышленной собственности (ФИПС, Москва) и заявителем не заполняются.

В графе «адрес для переписки» приводятся полный почтовый адрес на территории РФ и имя или наименование адресата, которым может быть как заявитель, так и автор или патентный поверенный, или иной представитель.

В графе под кодом (54) приводится название заявляемого изобретения, которое должно совпадать с названием, приводимым в описании изобретения.

В графе под кодом (71) приводятся сведения о заявителе: фамилия, имя и отчество физического лица, причем фамилия указывается перед именем, или официальное наименование юридического лица, а также сведения об их соответственно местожительстве, местонахождении, включая официальное наименование страны, полный почтовый адрес

Если заявителей несколько, указанные сведения приводятся для каждого из них.

Сведения о местожительстве заявителей, являющихся авторами изобретения, в данной графе не приводятся, а излагаются в графе под кодом (72) на третьей странице заявления.

Если право на получение патента принадлежит Российской Федерации или субъекту Российской Федерации, в графе «Заявитель» заявления о выдаче патента должно быть указано: «Российская Федерация, от имени которой выступает (наименование государственного заказчика)» или «субъект Российской Федерации, от имени которого выступает (наименование государственного заказчика)».

При этом реквизиты, идентифицирующие тип заявителя, должны быть выбраны путем простановки соответствующей отметки тип «Государственный заказчик».

ДАТА ПОСТУПЛЕНИЯ документов заявки	(21) РЕГИСТРАЦИОННЫЙ №	
	(85) ДАТА ПЕРЕВОДА международной заявки на национальную фазу	ВХОДЯЩИЙ №
(86) (регистрационный № международной заявки и дата подачи, установленные получающим ведомством) (87) (№ и дата международной публикации международной заявки) (96) (№ ЕА заявки и дата подачи-заявки, установленные получающим ведомством) <input type="checkbox"/> (97) (№ и дата публикации ЕА заявки)		АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИС- КИ <i>(полный почтовый ад- рес, имя наименование ад- ресата)</i>  Телефон:                      Телекс: Факс:
ЗАЯВЛЕНИЕ о выдаче патента Российской Федерации на изобретение		В Федеральный институт промышленной собствен- ности Бережковская наб., 30, корп. 1, Москва, Г-59, ГСП-5, 123995
(54) НАЗВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ		
(71) ЗАЯВИТЕЛЬ Данное лицо является <input type="checkbox"/> автором <input type="checkbox"/> правопреемником автора <input type="checkbox"/> работодателем <input type="checkbox"/> правопреемником работодателя <input type="checkbox"/> исполнителем (подрядчиком) <input type="checkbox"/> государственным заказчиком (Указывается полное имя или наименование и место- жительство или местонахождение, включая название и полный почтовый адрес)		КОД организации по ОКПО <i>(если он установлен)</i> КОД страны по стандарту ВОИС ST.3 <i>(если он установлен)</i>
Указанное ниже лицо настоящим назначается (назначено) представлять интересы заявителя (заявителей) в качестве: <input type="checkbox"/> (74) ПАТЕНТНЫЙ ПОВЕРЕННЫЙ <i>(полное имя, регистрационный номер, местонахождение)</i> Телефон:                      Телекс:                      Факс: <input type="checkbox"/> ОБЩИЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ <i>(полное имя одного из заявителей)</i> Телефон:                      Телекс:                      Факс: <input type="checkbox"/> ИНОЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ <i>(полное имя, местонахождение)</i> Телефон:                      Телекс:                      Факс:		

**Бланк заявления ИЗ/зарег. Минюстом № 30 06. 2003.  
рег. № 4352/лист 1**

<b>ЗАЯВЛЕНИЕ НА ПРИОРИТЕТ</b>		
Прошу установить приоритет изобретения по дате <input type="checkbox"/> подачи первой заявки в государстве-участнике Парижской конвенции по охране промышленной собственности (п. 2 ст. 19 Патентного закона Российской Федерации) (далее – Закон) <input type="checkbox"/> поступления дополнительных материалов к более ранней заявке (п. 3 ст. 19 Закона) <input type="checkbox"/> подачи более ранней заявки (п. 4 ст. 19 Закона) <input type="checkbox"/> подачи первоначальной заявки (п. 5 ст. 19 Закона) <i>(Заполняется только при испрашивании приоритета более раннего, чем дата подачи заявки)</i>		
№ первой (более ранней, первоначальной) заявки	<input type="checkbox"/> Дата испрашиваемого приоритета	(33) Код страны подачи по стандарту ВОИС ST. 3 (при испрашивании конвенционного приоритета)
1.		
2.		
3.		
<b>ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ:</b>	Кол-во л. в 1 экз.	Кол-во экз.
<input type="checkbox"/> описание изобретения <input type="checkbox"/> перечень последовательностей		
<input type="checkbox"/> формула изобретения (кол-во независимых пунктов формулы)		
<input type="checkbox"/> чертеж (и) и иные материалы		
<input type="checkbox"/> реферат		
<input type="checkbox"/> документ об уплате патентной пошлины: <input type="checkbox"/> за подачу заявки <input type="checkbox"/> за проведение экспертизы по существу		
<input type="checkbox"/> документ, подтверждающий наличие оснований <input type="checkbox"/> для освобождения от уплаты патентной пошлины <input type="checkbox"/> для уменьшения размера патентной пошлины <input type="checkbox"/> для отсрочки уплаты патентной пошлины		



<input type="checkbox"/> копия первой заявки (при испрашивании конвенционного приоритета)		
<input type="checkbox"/> перевод заявки на русский язык		
<input type="checkbox"/> доверенность		
<input type="checkbox"/> другой документ (указать)		
№ фигуры чертежей, предлагаемой для публикации с рефератом		

### Бланк заявления ИЗ/зарег. Минюстом

(72) Автор (указывается полное имя)	Полный почтовый адрес местожительства, включающий официальное наименование страны и ее код по стандарту ВОИС ST. 3, если он установлен
Я (полное имя)	
прошу не упоминать меня как автора при публикации сведений о выдаче патента. Подпись автора	
Подпись Подпись заявителя или патентного поверенного, или иного представителя заявителя, дата подписи (при подписании от имени юридического лица подпись руководителя или иного уполномоченного на это лица удостоверяется печатью)	

Если право на получение патента согласно Патентному закону принадлежит исполнителю (подрядчику) работ по государственному контракту для федеральных хозяйственных нужд или нужд субъекта Российской Федерации, в графе «Заявитель» заявления о выдаче патента должны быть указаны наименование (имя) исполнителя (подрядчика) и его место нахождения (место жительства). При этом реквизиты, идентифицирующие тип заявителя, заполняются следующим образом:

– путем простановки соответствующей отметки выбирается тип заявителя «исполнитель»;

– путем простановки соответствующей отметки выбирается тип государственного контракта – для нужд Российской Федерации или нужд субъекта Российской Федерации, в последнем случае указывается наименование субъекта Российской Федерации, для нужд которого выполнялась работа по государственному контракту);

– указывается наименование государственного заказчика после слов «от имени которого выступает».

Графа «Перечень прилагаемых документов» на второй странице заявления заполняется путем простановки знака «×» в соответствующих клетках и указания количества экземпляров и листов в каждом экземпляре прилагаемых документов.

В графе под кодом (72) приводятся сведения об авторе изобретения: фамилия, имя и отчество, полный почтовый адрес местожительства, включающий официальное наименование страны и ее код по стандарту ВОИС ST.3.

Заполнение последней главы заявления «Подпись» с указанием даты подписания обязательно во всех случаях. Заявление подписывается заявителем. От имени юридического лица заявление подписывается руководителем организации или иным уполномоченным лицом, с указанием его должности; подпись скрепляется печатью юридического лица. Подписи в графах заявления расшифровываются указанием фамилий и инициалов подписывающего лица.

### ***ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ, ЕГО СТРУКТУРА***

Описание изобретения должно раскрывать изобретение с полнотой, достаточной для осуществления.

Описание начинается с названия, индекса рубрики МПК, к которой относится заявляемое изобретение, и содержит следующие разделы:

- область техники, к которой относится изобретение;
- уровень техники (аналоги и прототип);
- критика аналога и прототипа;
- раскрытие изобретения;
- краткое описание чертежей (если они содержатся в заявке);
- осуществление изобретения (т. е. примеры конкретного выполнения изобретения);
- перечень последовательностей;
- промышленная применимость.

## ***Название изобретения***

Название изобретения должно быть кратким и точным. Название изобретения, как правило, характеризует его назначение и излагается в единственном числе. Исключения составляют:

- названия, которые не употребляются в единственном числе;
- название изобретений, относящихся к химическим соединениям, охватываемым общей структурной формулой.

В название изобретения, относящегося к штамму микроорганизма или культуры клеток растений и животных, включаются родовое и видовое название биологического объекта на латинском языке и назначение штамма. В название изобретения, относящегося к линии клеток растений или животных, включаются название линии клеток и назначение.

В название изобретения, относящегося к генетической конструкции, включается ее наименование с указанием назначения.

В названии изобретения, охарактеризованного в виде применения по определенному назначению, приводится наименование средства, отражающее это назначение.

В названии группы изобретений, в зависимости от ее особенностей, приводится, как правило, следующее:

- для группы изобретений, относящихся к объектам, один из которых предназначен для получения (изготовления), осуществления или использования другого, – полное название одного изобретения и сокращенное – другого;

- для группы изобретений, относящихся к объектам, один из которых предназначен для использования в другом – полные названия изобретений, входящих в группу;

- для группы изобретений, относящихся к вариантам, – название одного изобретения группы, дополненное указываемым в скобках словом «варианты».

## ***Содержание разделов описания***

### ***Область техники, к которой относится изобретение***

В разделе описания «Область техники, к которой относится изобретение» указывается область применения изобретения. Если таких областей несколько, указываются преимущественные.

## *Уровень техники*

В разделе «Уровень техники» приводятся сведения об известных заявителю аналогах изобретения (выбранных в процессе патентного и научно-технического поиска) с выделением из них аналога, наиболее близкого изобретению по совокупности существенных признаков, т. е. прототипа.

При описании аналогов и прототипа приводятся библиографические данные источника информации, в котором он раскрыт, признаки аналога и прототипа с указанием тех из них, которые совпадают с существенными признаками заявляемого изобретения, а также указываются известные заявителю причины, препятствующие получению требуемого технического результата.

В качестве аналога изобретения, относящегося к штамму микроорганизма, линии клеток растений или животных, генетической конструкции, указываются известный штамм микроорганизма, линии клеток растений или животных, генетическая конструкция с таким же назначением.

Если изобретение относится к применению известного ранее устройства, способа, вещества, штамма по новому назначению, то к его аналогам относят известные устройства, способы, вещества, штаммы этого же назначения.

При описании группы изобретений сведения об аналогах приводятся для каждого изобретения в отдельности.

После описания аналогов и прототипа дается их критика.

## *Раскрытие изобретения*

Сущность изобретения выражается в совокупности существенных признаков, достаточной для достижения технического результата.

Признаки относятся к существенным, если они влияют на достигаемый технический результат, т.е. находятся в причинно-следственной связи с указанным результатом.

Технический результат представляет собой характеристику технического эффекта, явления, свойства.

Технический результат может выражаться, в частности, в снижении (повышении) коэффициента трения, снижения вибрации, в улучшении контакта рабочего органа со средой, повышении устойчивости растений к фитопатогенам, уменьшении искажения формы сигнала и т. д.

В данном разделе описания подробно раскрывается задача, на решение которой направлено заявляемое изобретение, с указанием обеспечиваемого им технического результата.

Приводятся все существенные признаки, характеризующие изобретение, выделяются признаки, отличительные от наиболее близкого аналога (прототипа), при этом указывается совокупность признаков, обеспечивающая получение технического результата.

При описании штамма микроорганизма, культуры клеток растений и животных дополнительно указываются признаки, которыми он отличается от исходных или близкородственных штаммов. При описании изобретения, относящегося к применению известного устройства, способа, вещества, штамма по новому назначению, приводятся характеристика этого известного объекта и библиографические данные источника информации, в котором он описан, указываются его известное и новое назначения.

В зависимости от объекта изобретения могут быть охарактеризованы следующие признаки изобретений:

*1. Признаки, используемые для характеристики устройств.*

Для характеристики устройств используются, в частности, следующие признаки:

- наличие нового конструктивного (конструктивных) элемента (элементов);
- наличие новых связей между элементами;
- взаимное расположение элементов;
- форма выполнения элемента (элементов) или устройства в целом, в частности, геометрическая форма;
- форма выполнения связей между элементами;
- параметры и другие характеристики элемента (элементов) и их взаимосвязь;
- материал, из которого выполнен элемент (элементы) или устройство в целом; среда, выполняющая функцию элемента.

*2. Признаки, используемые при характеристике изобретения, относящегося к применению.*

Для характеристики применения известных ранее устройства, способа, вещества, штамма по новому назначению используются краткая характеристика применяемого объекта, достаточная для его идентификации, и указание этого нового назначения.

## *Краткое описание чертежей*

В этом разделе описания, кроме перечня фигур, приводится краткое указание на то, что изображено на каждой из них.

Если представлены иные материалы (фото и др.), поясняющие сущность изобретения, приводится краткое пояснение их содержания.

## *Осуществление изобретения*

В этом разделе показывается, как может быть осуществлено изобретение с реализацией указанного заявителем назначения, предпочтительно, путем приведения примеров, и со ссылками на чертежи или иные графические материалы, если они имеются.

В данном разделе приводятся также сведения, подтверждающие возможность получения при осуществлении изобретения того технического результата, который указан в разделе описания «Раскрытие изобретения». При использовании для характеристики изобретения количественных признаков, выраженных в виде интервала значений, показывается возможность получения технического результата во всем этом интервале.

В зависимости от вида объекта изобретений имеются особенности в изложении данного раздела описания:

### *1. Изобретение, относящееся к устройству.*

Для изобретения, относящегося к устройству, приводится описание его конструкции (в статическом состоянии) со ссылками на фигуры чертежей. Цифровые обозначения конструктивных элементов в описании должны соответствовать цифровым обозначениям их на фигуре чертежа.

Затем описывается устройство в работе, т. е. в динамике, со ссылкой на фигуры чертежей, а при необходимости – на иные поясняющие материалы (временные диаграммы и т. д.).

### *2. Изобретения, относящиеся к применению по новому назначению.*

Для изобретения, относящегося к применению устройства, способа, вещества, штамма по новому назначению, приводятся сведения, подтверждающие возможность реализации ими этого назначения, а если применяемый объект не является известным, – также сведения, достаточные для его получения.

## *Промышленная применимость изобретения*

В соответствии с пунктом 1 статьи 4 Патентного закона изобретение является промышленно применимым, если оно может быть использовано в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и других отраслях деятельности.

В этом разделе надо указать, что предлагаемое устройство, или способ, или вещество могут найти применение в производстве и так далее и какие положительные качества он имеет по сравнению с прототипом.

### ***РЕФЕРАТ***

Реферат служит для целей информации об изобретении и представляет собой сокращенное изложение содержания описания изобретения, включающее название изобретения, характеристику области техники, к которой относится изобретение, или области применения, если это не ясно из названия, характеристику сущности изобретения с указанием достигаемого технического результата. Сущность изобретения излагается в свободной форме с указанием всех существенных признаков изобретения, нашедших отражение в независимом пункте формулы изобретения. При необходимости в реферате приводятся ссылки на позиции фигуры чертежей, выбранной для опубликования вместе с рефератом.

Реферат может содержать дополнительные сведения, в частности указание на наличие и количество зависимых пунктов формулы изобретения, графических изображений, таблиц.

Рекомендуемый объем текста реферата – до 1 000 печатных знаков.

### ***НАЗНАЧЕНИЕ ФОРМУЛЫ ИЗОБРЕТЕНИЯ***

Объем правовой охраны, представляемой патентом на изобретение, определяется ее формулой. Для толкования формулы изобретения могут использоваться описание и чертежи.

Правовое значение формулы изобретения заключается в том, что она в сжатой форме определяет объем и границы прав патентообладателя, т. е. определяет круг объектов, на которые распространяется право патентообладателя в связи с выдачей патента.

Кроме того, она является средством контроля при внедрении изобретения.

Техническое назначение формулы: кратко и четко выразить техническую сущность изобретения.

Информационное назначение формулы изобретения: дать краткую, но достаточную информацию специалистам о новизне и изобретательском уровне изобретения.

Более подробно о том, как составляется формула изобретения, изложено в следующем разделе.

### ***МАТЕРИАЛЫ, ПОЯСНЯЮЩИЕ СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ***

Материалы, поясняющие сущность изобретения, могут быть оформлены в виде графических изображений (чертежей, схем, рисунков, графиков, эюр, осциллограмм и т. д.), фотографий и таблиц.

Рисунки представляются в том случае, когда невозможно проиллюстрировать изобретение чертежами или схемами.

Фотографии представляются как дополнение к графическим изображениям. В исключительных случаях, например для иллюстрации этапов выполнения хирургической операции, фотографии могут быть представлены как основной вид поясняющих материалов.

Чертежи, схемы и рисунки представляются на отдельном листе, в правом верхнем углу которого рекомендуется приводить название изобретения.

### ***ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДОКУМЕНТОВ К ЗАЯВКЕ***

Документы заявки выполняются на прочной белой гладкой неблестящей бумаге. Каждый документ заявки начинается на отдельном листе. Листы имеют формат 210 × 297 мм. Минимальный размер полей на листах, содержащих описание, формулу изобретения и реферат, составляет, мм: верхнее, нижнее, правое – 20, левое – 25. На листах, содержащих чертежи, размер используемой площади не превышает 262 × 170 мм. Минимальный размер полей составляет, мм: верхнее и левое – 25, нижнее – 10, правое – 15.

Формат фотографий выбирается таким, чтобы он не превышал установленные размеры листов документов заявки. Фотографии малого формата представляются наклеенными на листы бумаги с соблюдением установленных требований к формату и качеству листа.



Все документы заявки должны быть пригодны для репродуцирования в неограниченном количестве копий.

Каждый лист используется только с одной стороны.

В описании и формуле соблюдается единство терминологии, т. е. одни и те же признаки в тексте описания и формуле называются одинаково.

Документы печатаются шрифтом черного цвета. Текст описания, формулы и реферата печатается через 1,5 интервала с высотой заглавных букв не менее 2,1 мм. Графические символы, латинские и греческие буквы, математические и химические формулы или символы могут быть вписаны чернилами, пастой или тушью черного цвета. Не допускается смешанное написание формул в печатном виде и от руки.

Нумерация листов осуществляется арабскими цифрами, последовательно, начиная с единицы, с использованием отдельных серий нумерации. К первой серии нумерации относится заявление, ко второй – описание, формула изобретения и реферат. Если заявка содержит чертежи или иные материалы, они нумеруются в виде отдельной серии.

## *ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАЯВКИ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ*

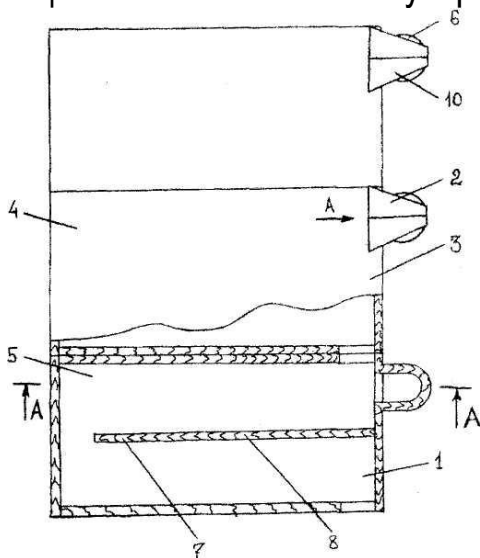
### **Пример составления описания изобретения на устройство**

Класс МПК	F 24 F 7/04
Название изобретения	Вентиляционно-отопительное устройство животноводческого помещения
Область техники, к которой относится изобретение	Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к вентиляционно-отопительным устройствам животноводческих помещений
Характеристика аналогов	Известна система воздушного обогрева пола (а.с. СССР № 244593, F 24 F 7/04, 1969) с подачей теплоносителя в воздушные каналы под полом
Критика аналога	Недостатком этого устройства являются перерасход тепловой энергии и неравномерность нагрева, а также невозможность использования устройства для вентиляции помещения
Характеристика прототипа, выбранного автором	Известно устройство вентиляции животноводческого помещения с коробами, стойловыми отсеками, содержащее калорифер, вентилятор с ответвлениями (а. с. СССР № 1601465 МПК F24F 7/06, 1990).

Критика прототипа	Недостатком данного устройства является неравномерность распределения тепла в животноводческом помещении
Технический результат (задача изобретения)	Техническим результатом изобретения является создание вентиляционно-отопительного устройства, позволяющего улучшить комфорт животным при содержании их в стойлах
Раскрытие изобретения (сущность изобретения и его отличительные признаки)	Технический результат решается тем, что в отличие от прототипа, воздуховод выполнен в виде соединенных между собой коробов, каждый из которых изготовлен по размеру стойлового отсека и разделен на воздушные каналы, при этом ответвления выполнены в виде патрубков, каждый из которых снабжен регулирующей заслонкой и направляющим козырьком в форме полого усеченного сектора конуса
Перечень фигур графических изображений	На фиг. 1 представлен общий вид вентиляционно-отопительного устройства. На фиг. 2 показан разрез А-А по фиг. 1. На фиг. 3 показан патрубок с козырьком
Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения, т. е. пример конкретного выполнения: а) описание в статике	Вентиляционно-отопительное устройство содержит приточный воздуховод 1 с ответвлениями 2. Воздуховод 1 выполнен в виде соединенных между собой, например, последовательно, коробов 3, каждый из которых изготовлен по размеру стойлового отсека 4 и разделен на воздушные каналы 5. Ответвления 2 выполнены в виде патрубков 6. Короб 3 и перегородки 7 в нем, образующие стенки 8 воздушных каналов 5, могут быть выполнены, например, из дерева. Пол стойлового отсека 4 является крышкой короба. Каждый патрубок 6 снабжен регулирующей заслонкой 9 и направляющим козырьком 10 в форме полого усеченного сектора конуса
б) описание в динамике	Устройство работает следующим образом. Нагретый в калорифере воздух вентилятором подается в приточный воздуховод 1. Попадая в первый короб 3, теплый воздух, проходя по воздушным каналам 5, подогревает пол первого стойлового отсека 4, который является крышкой первого короба 3. Часть воздуха подается по первому патрубку 6 через регулирующую заслонку 9 к направляющему козырьку 10, откуда поступает в зону дыхания животного. Другая часть воздуха подается во второй короб 3 и так далее до последнего короба. За счет регулирующихся заслонок 9 производится регулирование расхода приточного воздуха каждому животному индивидуально, в зависимости от его физиологической потребности. Равная или неравная температура поверхности разных стоек может быть достигнута за счет выполнения различной конфигурации воздушных каналов

Промышленная применимость	Устройство служит одновременно для вентиляции и отопления животноводческого помещения и может быть легко реализовано в сельскохозяйственном производстве
Формула изобретения	Вентиляционно-отопительное устройство животноводческого помещения с коробами и стойловыми отсеками, содержащее калорифер, вентилятор и приточный воздуховод с ответвлениями, отличающееся тем, что воздуховод выполнен в виде соединенных между собой коробов, каждый из которых изготовлен по размеру стойлового отсека и разделен на воздушные каналы. При этом ответвления выполнены в виде патрубков, каждый из которых снабжен регулирующей заслонкой и направляющим козырьком в форме полого усеченного сектора конуса

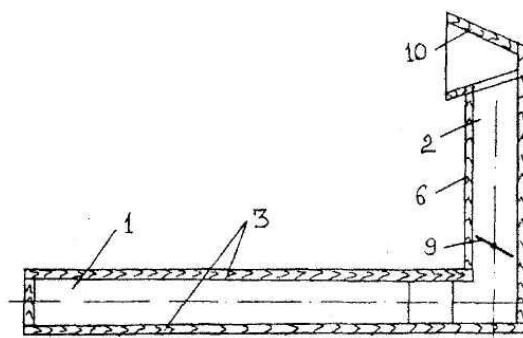
### Вентиляционно-отопительное устройство



Фиг. 1

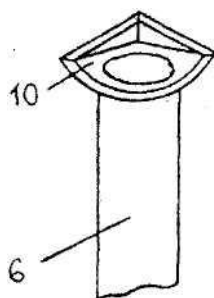
### Вентиляционно-отопительное устройство

A-A



Фиг. 2

Вид А



Фиг. 3

**Пример составления описания изобретения на устройство  
(варианты)**

Класс МПК	A23K1/16, A 61 K 31/40
Название изобретения	Облучатель (варианты)
Область техники, к которой относится изобретение	Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к устройствам для облучения сельскохозяйственных животных
Характеристика аналога	Известен облучатель для животных (а.с. СССР №650574, МПК A01K29/00, 1979 – аналог), включающий корпус-отражатель с лампой, шарнирно установленный на каретке, закрепленной с возможностью перемещения на горизонтальной гибкой направляющей и соединенной с механизмом привода в виде горизонтального троса
Критика аналога	Недостатком известного облучателя является неравномерность облучения животных в животноводческом помещении
Характеристика аналога	Известен облучатель для животных (а.с. СССР № 1113059 МПК А 01 К29/00, 1983 – аналог), содержащий корпус-отражатель с лампой, который шарнирно соединен с кареткой и механизмом привода в виде троса. Каретка может двигаться по горизонтальной гибкой направляющей. На торце корпуса жестко закреплена телескопическая штанга, установленная в кожухе, шарнирно прикрепленном к стойлу помещения
Критика аналога	Недостатком данного устройства является низкая эффективность облучения животных из-за неравномерности облучения

Характеристика прототипа	Известен облучатель (а.с. СССР №1351551, МПК А 01 К 29/00, 1987 – прототип), содержащий корпус с газоразрядной лампой и кареткой, на которой закреплены ролики, установленной в центре каретки телескопической штангой, жестко закрепленной на ведущем тросе. На неподвижном тросе закреплены концы двух телескопических штанг, вторые концы которых жестко соединены с концами гибкой направляющей, по которой перемещается каретка. Телескопические штанги имеют зажимы и стопоры. Следовательно, облучатель снабжен направляющей, например, из стеклопластика и закрепленной с торцов на упомянутых штангах
Критика прототипа	Недостатком данной конструкции является низкая эффективность облучения животных из-за невозможности создания равномерного облучения, вследствие невозможности создания симметричной кривизны направляющей, по которой перемещается каретка с облучателем
Технический результат (задача изобретения)	Задача изобретения – повышение эффективности облучения животных путем обеспечения равномерности облучения
Раскрытие изобретения (сущность изобретения и его отличительные признаки)	Технический результат достигается тем, что в отличие от прототипа облучатель дополнительно снабжен системой рычагов, плечи которых имеют одинаковые размеры, с возможностью их перемещения с помощью телескопической штанги, установленной в месте сочленения рычагов, а два противоположных конца системы рычагов закреплены на зажимах боковых телескопических штанг, соединенных с направляющей. По второму варианту технический результат достигается тем, что трос крепления боковых штанг и направляющей выполнен подвижным по вертикали за счет установки между ним и ведущим тросом телескопических штанг
Перечень фигур графических изображений	На фиг. 1 представлен облучатель, общий вид, на фиг. 2 – система рычагов, на фиг. 3 – облучатель в работе, на фиг. 4, 5 – варианты облучателя
Пример конкретного выполнения а) описание в статике	Первый вариант. Облучатель содержит корпус 1 (фиг. 1) с кареткой 2. В центре каретки шарнирно установлена телескопическая штанга 4 с возможностью свободного перемещения по ведущему тросу 5. Концы двух боковых телескопических штанг 6

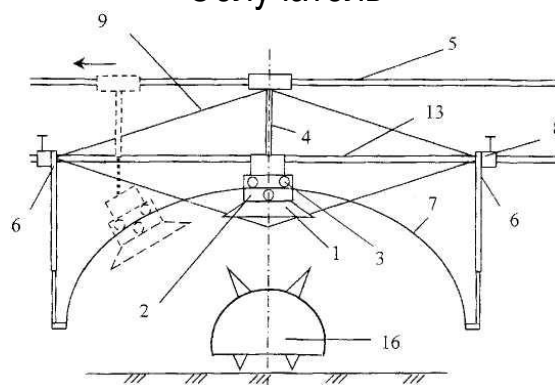
жестко соединены с концами гибкой направляющей 7, по которой перемещается каретка 2, а другие концы закреплены на тросе 13 с помощью зажимов 8. Кроме этого, облучатель снабжен системой равноплечих рычагов 9 (фиг.1, 2) с возможностью управления ими с помощью телескопической штанги 10, закрепленной в местах сочленения плеч рычагов 11. Два других места сочленения 12 закреплены неподвижно на зажимах 8 боковых телескопических штанг 6. При этом места сочленения 11, 12 плеч рычагов 10 выполнены подвижными с помощью шарниров (не показаны). Расстояние от оси симметрии облучаемого объекта изменяется от  $l$  до  $U$ . За счет регулирования выдвижения и наоборот телескопической штанги 10 рычаги 9 будут изменять свое положение и при этом раздвигать или сдвигать телескопические боковые штанги 6 с зажимами 8, в то же время изменяя кривизну гибкой направляющей 7.

Второй вариант облучателя представлен на фиг. 4 и 5. Этот вариант устройства содержит корпус 1 с газоразрядной лампой и кареткой 2 с роликами 3. В центре каретки шарнирно установлена телескопическая штанга 4 с возможностью свободного перемещения по ведущему тросу 5. Концы двух боковых телескопических штанг 6 жестко соединены с концами гибкой направляющей 7, по которой перемещается каретка 2, а другие противоположные концы закреплены на ведущем тросе 5 с помощью колец 14 с возможностью их перемещения. Кроме этого, облучатель снабжен системой равноплечих рычагов 9 с возможностью управления ими с помощью телескопической штанги 10, закрепленной в местах сочленения плеч рычагов 11. Два других места сочленения 12 закреплены неподвижно на зажимах 8 боковых телескопических штанг 6. При этом места сочленения 11, 12 плеч рычагов 10 выполнены подвижными с помощью шарниров (не показаны). Трос 13 выполнен подвижным с возможностью перемещения по вертикали с помощью двух боковых телескопических штанг 6 за счет того, что две боковые штанги 6 выполнены с возможностью выдвижения составляющих их секторов не только вниз, но и вверх по вертикали. Две боковые теле-

	скопические штанги 6 крепятся к ведущему тросу 5 с помощью колец 14. Высота подвеса троса 13 изменяется от $h_2$ до $h_3$ (фиг. 4, 5)
б) описание в динамике	<p>При подаче на облучатель напряжения корпус 1 с лампой находится в верхнем положении. При этом под облучателем находятся животные одного вида одной возрастной группы. Кривизна гибкой направляющей 7 настроена с помощью системы рычагов 9 под форму этих животных, при этом равномерность расстояния / от оси облучателя до края гибкой направляющей обеспечивается с помощью системы равноплечих рычагов 9 с установленной в сочленение 11 телескопической штанга 10. При перемещении по ведущему тросу 5 каретки 2 телескопическая штанга 4 меняет размер в зависимости от кривизны радиуса гибкой направляющей 7. При облучении животных других геометрических размеров регулируется радиус кривизны гибкой направляющей 7 в большую или меньшую сторону с помощью системы рычагов 9 путем регулирования высоты выдвижения телескопической штанги 10, которая упирается в места сочленения плеч рычагов 11 и раздвигает боковые телескопические штанги 6 с зажимами 8. При этом при перемещении одной из боковой штанг 6 до расстояния / другая переместится на такое же расстояние <math>U</math> относительно оси облучателя в противоположную сторону.</p> <p>Во втором варианте при различной высоте животных регулируют высоту <math>h_1</math> подвеса облучателя над объектом облучения за счет поднятия-опускания по вертикали подвижного троса 13 за счет двух боковых телескопических штанг 6, выполненных с возможностью перемещения в двух противоположных направлениях путем выдвижения сегментов штанг на определенную длину от <math>h_3</math> до <math>h_2</math></p>
Промышленная применимость	<p>Предложенное устройство обладает рядом преимуществ перед устройством-прототипом.</p> <p>Применение системы рычагов, установленных на боковых штангах, позволяет упростить управление облучателем с помощью одной штанги, установленной в месте сочленения плеч рычагов путем выдвижения на определенную длину составляющих ее секторов, и одновременно обеспечить равномерность облучения животного, что повысит</p>

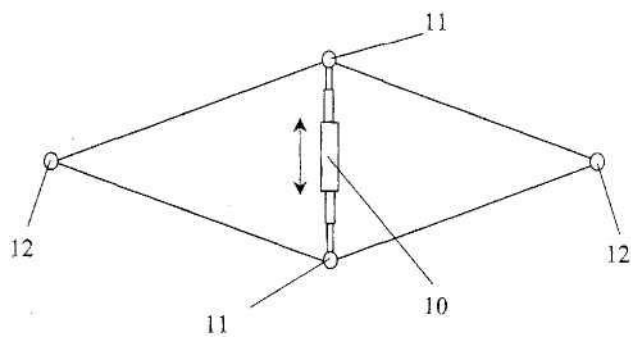
	<p>эффективность работы облучателя. Кроме того, благодаря регулированию высоты подвеса облучателя и высоты платформы могут облучаться животные различного роста.</p> <p>Устройство служит для облучения животных и может быть легко реализовано в сельском хозяйстве</p>
<p>Формула изобретения</p>	<p>1. Облучатель, содержащий корпус с газоразрядной лампой и кареткой, на которой закреплены ролики, установленной в центре каретки телескопической штангой, жестко закрепленной на ведущем тросе с закрепленными на тросе концами двух телескопических штанг, вторые концы которых жестко соединены с концами гибкой направляющей, отличающийся тем, что облучатель дополнительно снабжен системой равноплечих рычагов, с возможностью их перемещения с помощью телескопической штанги, установленной в месте сочленения рычагов, а два противоположных конца системы рычагов закреплены на зажимах боковых телескопических штанг, соединенных с направляющей</p> <p>2. Облучатель, содержащий корпус с газоразрядной лампой и кареткой, на которой закреплены ролики, установленной в центре каретки телескопической штангой, жестко закрепленной на ведущем тросе с закрепленными на тросе концами двух телескопических штанг, вторые концы которых жестко соединены с концами гибкой направляющей, отличающийся тем, что трос крепления боковых телескопических штанг и равноплечих рычагов выполнен подвижным по вертикали до ведущего троса, а верхний конец боковых телескопических штанг прикреплен к ведущему тросу с помощью колец</p>

Облучатель



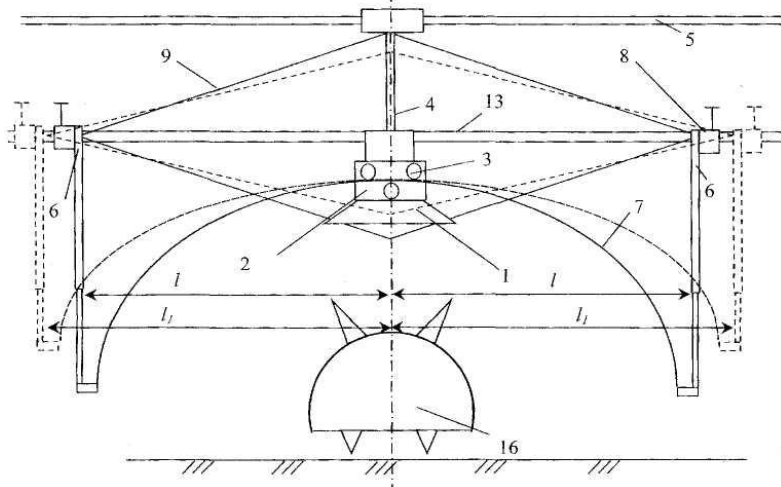
Фиг. 1





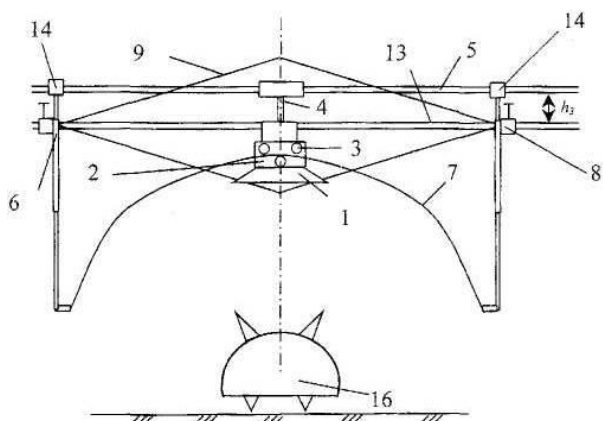
Фиг. 2

Облучатель



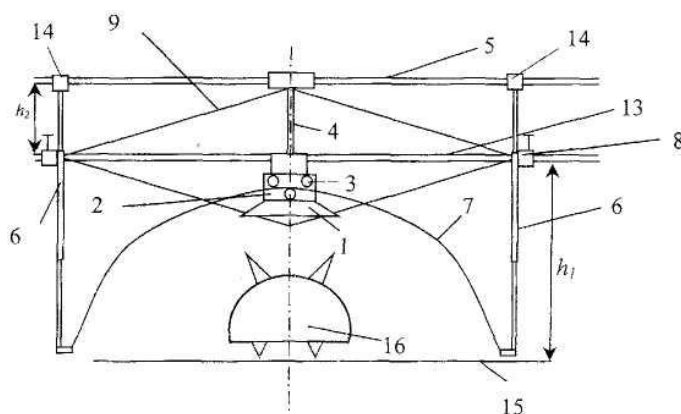
Фиг. 3

Облучатель



Фиг. 4

## Облучатель



Фиг. 5

### **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

Наиболее важная часть заявки на изобретение – формула изобретения, которая является заключительной частью описания изобретения.

Работа по составлению формулы изобретения начинается с выбора прототипа из найденных в результате патентного поиска аналогов.

Формула изобретения – это составленная по установленным правилам краткая словесная характеристика, выражающая техническую сущность изобретения.

Формула может быть однозвенной и многозвенной и включать соответственно один или несколько пунктов.

#### *Требования, предъявляемые к формуле изобретения*

1. Формула изобретения предназначена для определения объема правовой охраны, представляемой патентом.

2. Формула изобретения должна быть полностью основана на описании, т. е. характеризуемое ею изобретение должно быть раскрыто в описании, а определяемый формулой изобретения объем правовой охраны должен быть подтвержден описанием.

3. Формула изобретения должна выражать сущность изобретения, т. е. содержать совокупность его существенных признаков, достаточную для достижения указанного заявителем технического результата.

4. Характеристика признака формулы изобретения не может быть заменена отсылкой к описанию или чертежам, за исключением случая, когда без такой отсылки признак невозможно охарактеризовать.

5. Признаки изобретения выражаются в формуле изобретения та-

ким образом, чтобы обеспечить возможность понимания специалистом на основании уровня техники их смыслового содержания.

6. Признак может быть охарактеризован в формуле изобретения общим понятием (выражающим функцию, свойство и т. п.), охватывающим разные частные формы его реализации, если в описании приведены сведения, подтверждающие, что именно характеристики, содержащиеся в общем понятии, обеспечивают в совокупности с другими признаками получение указанного заявителем технического результата.

7. Признак может быть выражен в виде альтернативы при условии, что при любом допускаемом указанной альтернативой выборе в совокупности с другими признаками, включенными в формулу изобретения, обеспечивается получение одного и того же технического результата.

8. Чертежи в формуле изобретения не приводятся.

### *Однозвенная формула изобретения*

Однозвенная формула изобретения состоит из одного пункта и применяется для характеристики одного изобретения, не имеющего развития или уточнения применительно к частным случаям его выполнения или использования.

### *Многозвенная формула изобретения*

Многозвенная формула применяется для характеристики одного изобретения с развитием или уточнением совокупности его существенных признаков применительно к частным случаям выполнения или использования изобретения или для характеристики группы изобретений.

Многозвенная формула, характеризующая одно изобретение, имеет один независимый пункт и следующий (следующие) за ним зависимый (зависимые) пункт (пункты).

Многозвенная формула, характеризующая группу изобретений, имеет несколько независимых пунктов, каждый из которых характеризует одно из изобретений группы. При этом каждое изобретение группы может быть охарактеризовано с привлечением зависимых пунктов, подчиненных соответствующему независимому.

Пункты многозвенной формулы нумеруются арабскими цифрами последовательно, начиная с 1, в порядке их изложения.

При изложении формулы, характеризующей группу изобретений, соблюдаются следующие правила:

- независимые пункты, характеризующие отдельные изобретения, как правило, не содержат ссылок на другие пункты формулы (наличие такой ссылки, т. е. изложение независимого пункта в форме зависимого, допустимо лишь в случае, когда это позволяет изложить данный независимый пункт без полного повторения в нем содержания имеющего большой объем пункта, относящегося к другому изобретению заявляемой группы);

- все зависимые пункты формулы группируются вместе с тем независимым пунктом, которому они подчинены, включая случаи, когда для характеристики разных изобретений группы привлекаются зависимые пункты одного и того же содержания.

### *Пункт формулы*

Пункт формулы состоит, как правило, из ограничительной части, включающей признаки, общие для заявляемого объекта изобретения и прототипа (известные признаки) и отличительной части, включающей признаки, которые отличают заявляемый объект изобретения, т. е. новые признаки изобретения.

При составлении пункта формулы с разделением на ограничительную и отличительную части после изложения ограничительной части вводится словосочетание «отличающийся тем, что», непосредственно после которого излагается отличительная часть.

Формула изобретения составляется без разделения пункта на ограничительную и отличительную части, если она характеризует:

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

При составлении пункта формулы без указанного разделения после родового понятия, отражающего назначение, вводится слово «характеризующееся», «состоящая», «включающий» и т. п., после которого приводится совокупность остальных признаков, которыми характеризуется изобретение. Пункт формулы излагается в виде одного предложения.

## *Независимый пункт формулы*

Независимый пункт формулы изобретения характеризует изобретение совокупностью его признаков, определяющей объем испрашиваемой правовой охраны, и излагается в виде логического определения объекта изобретения.

Независимый пункт формулы изобретения должен относиться только к одному изобретению.

Допускается характеризовать в одном независимом пункте формулы несколько изобретений-вариантов, если они различаются только такими признаками, которые выражены в виде альтернативы.

Если в независимом пункте формулы в виде альтернативы выражены только признаки, не являющиеся функционально самостоятельными (то есть не являющиеся узлом или деталью устройства; операцией способа, веществом, материалом, приспособлением, применяемым в способе; ингредиентом композиции), такой независимый пункт считается относящимся только к одному изобретению.

Независимый пункт формулы не признается относящимся к одному изобретению, если содержащаяся в нем совокупность признаков включает характеристику изобретений, относящихся к объектам разного вида или к совокупности средств, каждое из которых имеет собственное назначение, без реализации указанной совокупностью средств общего назначения.

## *Зависимый пункт формулы*

Зависимый пункт формулы изобретения содержит развитие и/или уточнение совокупности признаков изобретения, приведенных в независимом пункте, признаками, характеризующими изобретение лишь в частных случаях его выполнения или использования.

Ограничительная часть зависимого пункта формулы состоит из названия изобретения, изложенного, как правило, сокращенно по сравнению с приведенным в независимом пункте, и ссылки на независимый пункт и/или зависимый (зависимые) пункт (пункты), к которому (которым) относится данный зависимый пункт. При подчиненности зависимого пункта нескольким пунктам формулы ссылки на них указываются с использованием альтернативности.

Если зависимый пункт формулы изобретения сформулирован так, что имеет место замена или исключение признаков независимого пункта, не может быть признано, что данный зависимый пункт совместно с независимым, которому он подчинен, характеризует одно изобретение.

## *Особенности формулы изобретения, относящегося к устройству*

Признаки устройства излагаются в формуле так, чтобы характеризовать его в статическом (неподвижном) состоянии. При характеристике выполнения конструктивного элемента устройства допускается указание на его подвижность, возможность реализации им определенных функций (например с возможностью торможения, с возможностью фиксации и т. п.).

При изложении формулы используют краткие страдательные причастия совершенного вида, например: присоединен, изготовлен, снабжен, укреплен, связан и т. д.).

При изложении формулы изобретения на устройство нельзя использовать глаголы.

В формуле отражаются реальные признаки, а не желательные. Нельзя характеризовать устройство тем, что в нем отсутствует какой-то элемент, который присутствует в конструкции ранее известного устройства.

Формула изобретения устройства должна характеризовать объект изобретения признаками, которыми могут быть:

1. Новые конструктивные элементы, детали, узлы, блоки и т. д.
2. Взаимное расположение деталей, узлов, других элементов устройства. Например: для улучшения доступа и ремонта – вынести в пространство мотор или другую часть устройства.
3. Связи между элементами устройства. Например: многоместный пассажирский самолет – наверху пассажиры, внизу – багаж, багажное помещение сообщается с пассажирской частью – частной дверью – новизна.
4. Оригинальная форма. Например: кромка элемента пилообразная.
5. Соотношение размеров. Например: элемент устройства на  $2/3$  части выдвинут относительно другого.
6. Материал, из которого выполнена деталь, узел или сам объект. Например: ковш экскаватора выполнен из титанового сплава, т. е. корпус, режущая часть выполнены из материала, содержащего не менее 65 % титана.

Все формулы на устройство строятся по одной схеме (3):

1. Указывается название изобретения.
2. Далее одно из трех слов: «содержащее», или «состоящее из», или «включающее в себя».

3. Приводятся признаки, общие с прототипом, т. е. составляется ограничительная часть формулы изобретения.

4. Далее используется фраза «отличающееся (-щаяся, -щийся) тем, что».

5. Далее приводятся отличительные признаки изобретения (новые признаки).

Пример формулы изобретения на устройство: «Вентиляционно-отопительное устройство животноводческого помещения, содержащее калорифер, вентилятор и приточный воздуховод с ответвлениями, отличающееся тем, что воздуховод выполнен в виде соединенных между собой коробов, каждый из которых изготовлен по размеру стойлового отсека и разделен на воздушные каналы, при этом ответвления выполнены в виде патрубков, каждый из которых снабжен регулирующей заслонкой и направляющим козырьком в форме полого усеченного сектора корпуса».

Далее приводятся задачи на составление формулы изобретения с упором на отличительную часть.

### *Примеры составления формулы изобретения на устройство*

**Задача № 1.** Днище ковша экскаватора подвержено сильному износу камней при наполнении ковша и при выгрузке. Для предотвращения износа днища к нему со стороны грунта предложено приварить невысокие редкие поперечные ребра, разделяющие дно на ячейки. При выгрузке в этих ячейках застревают мелкие кусочки грунта, образуя как бы предохранительный слой под днищем, кроме того, ребра увеличивают жесткость днища, что позволяет делать его из более тонкого листа.

Задача изобретения – увеличение срока службы ковша.

*Формула изобретения:*

Ковш экскаватора, отличающийся тем, что днище снабжено ребрами, жестко установленными на его наружной поверхности.

**Задача № 2.** Предложено вставку для плавкого предохранителя, состоящего из патрона, газогенерирующего материала, изготавливать из щелочного металла, например натрия.

Задача изобретения – повышение надежности.

*Формула изобретения:*

Плавкий предохранитель, включающий патрон, газогенерирующий материал и вставку, отличающийся тем, что вставка выполнена из щелочного металла, например натрия.

**Задача № 3.** Предложена привязь для животных. Известна привязь (прототип) для животных, включающая прикрепленный к основанию одним концом гибкий элемент, защелку для фиксации второго конца упомянутого гибкого элемента и механизм открывания защелки. Привязь сложна в конструкции.

Задача изобретения – упрощение эксплуатации привязи для животных. Предложено основание привязи выполнить в виде вертикально расположенной упругой трубки, в которой соосно ей располагается защелка.

*Формула изобретения:*

Привязь для животных, включающая прикрепленный к основанию одним концом гибкий элемент, защелку для фиксации второго упомянутого гибкого элемента и механизм открывания защелки, отличающийся тем, что основание привязи выполнено в виде вертикально расположенной упругой трубки, в которой соосно ей расположена защелка.

**Задача № 4.** Предложено устройство для фиксации коров в стойлах, имеющее, как и прототип, горизонтальную штангу с закрепленной на ней ограничительной рамой.

Задача изобретения – упрощение конструкции и эксплуатации устройства.

Задача выполнена за счет того, что ограничительная рама выполняется с возможностью перемещения вдоль штанги.

*Формула изобретения:*

Устройство для фиксации коров в стойлах, включающая расположенную вдоль ряда стойл горизонтальную штангу с шарнирно закрепленной на ней ограничительной рамой, отличающееся тем, что рама установлена с возможностью перемещения вдоль штанги.

**Задача № 5.** Предложено устройство для обеззараживания почвы в теплицах. Известно устройство для обеззараживания почвы, содержащее несколько рядов электродов в виде прямоугольных пластин, которые размещаются в почве вертикально.

Задача изобретения – улучшение обеззараживания почвы, что достигается за счет того, что в устройстве имеется электрод цилиндрической формы, а пластинчатые электроды располагаются горизонтально и размещаются один под другим.

*Формула изобретения:*

Устройство для обеззараживания почвы в теплицах, состоящее из рамы с группой прямоугольных пластинчатых электродов, отличающееся тем, что в устройство дополнительно введен электрод цилинд-



рической формы, а пластинчатые электроды расположены горизонтально и размещены один под другим.

**Задача № 6.** Предложена ловушка для грызунов. Известна ловушка, содержащая корпус с днищем для приманки.

Задача изобретения – повышение эффективности отлова. Задача решается тем, что стенки корпуса имеют вертикальные сужающиеся к днищу прорези. Корпус имеет вид усеченного конуса, меньшим основанием которого является днище корпуса.

*Формула изобретения:*

Ловушка для грызунов, содержащая корпус с днищем для приманки, отличающаяся тем, что стенки корпуса выполнены с вертикальными суживающимися к днищу прорезями, а корпус выполнен в виде усеченного конуса, меньшим основанием которого является днище корпуса.

**Задача № 7.** Предложено устройство для конвейерного содержания коров. Известно устройство того же назначения, имеющее замкнутый транспортер, связанный с привязями, кормушку и стойла. Транспортер с привязями расположен в кормушках, что ухудшает условия содержания коров.

Задача изобретения – улучшить условия содержания коров. Предлагается транспортер расположить под полом стойл, в котором имеется щель для прохода привязи.

*Формула изобретения:*

Устройство для конвейерного содержания коров, включающее замкнутый транспортер, связанный с привязями, кормушку и стойла, отличающееся тем, что транспортер расположен под полом, в котором выполнена щель для прохода привязи.

## **РАССМОТРЕНИЕ ЗАЯВКИ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ В ФЕДЕРАЛЬНОМ ОРГАНЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ**

Правильно оформленные материалы заявки – заявление на выдачу патента, описание, чертежи (если они необходимы), реферат, ходатайство на экспертизу по существу, оригинал платежного поручения об уплате госпошлины за подачу и экспертизу заявки на изобретение, сопроводительное письмо подаются в Федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности по адресу, указанному в заявлении, через почту или собственноручно.

Поступившие в Федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности документы регистрируются как заявка на изобретение с простановкой даты их поступления. Заявке присваивается десятизначный регистрационный номер: первые четыре цифры обозначают год поступления заявки, пятая цифра – код, используемый для обозначения заявок на изобретения, пять остальных цифр – порядковый номер заявки в серии данного года.

О факте поступления документов заявки заявитель уведомляется с сообщением ему регистрационного номера заявки и даты поступления документов.

В случае поступления документов заявки по электронной почте регистрационный номер присваивается при поступлении оригинала заявления о выдачи патента.

Зарегистрированная заявка возврату не подлежит.

Если в процессе рассмотрения заявки будет установлено, что содержащиеся в ней сведения составляют государственную тайну, принимаются меры к засекречиванию заявки в установленном порядке.

### **Экспертиза заявки на изобретение**

Далее проводится экспертиза по существу заявки на изобретение, если получено ходатайство на ее проведение и документ, подтверждающий уплату патентной пошлины в установленном размере.

При экспертизе заявки по существу проводят:

- установление приоритета изобретения;
- проверку представленной заявителем формулы изобретения;
- проверку дополнительных материалов, если они были представлены;
- информационный поиск в отношении изобретения, охарактеризованного в формуле, для определения уровня техники и проверку соответствия изобретения установленным Патентным законом патентоспособности с принятием решения о выдаче патента или об отказе в выдаче патента либо о признании заявки отозванной.

Ходатайство о проведении экспертизы заявки по существу может быть подано в течение трех лет с даты подачи заявки. Указанный срок может быть продлен на два месяца по ходатайству заявителя или третьего лица, поданному до истечения трех лет с даты подачи заявки на изобретение, при условии предоставления вместе с ходатайством

документа об уплате патентной пошлины за указанное продление срока в установленном размере.

Если ходатайство о проведении экспертизы не подано в установленный срок ни заявителем, ни третьим лицом, то заявка признается отозванной, о чем заявитель уведомляется.

*1. Установление приоритета изобретения.* Приоритет изобретения устанавливается по дате подачи заявки в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

При испрашивании заявителем приоритета изобретения по дате поступления дополнительных материалов к ранее поданной заявке проверяется соблюдение следующих условий:

- ранее поданная заявка не должна быть отозванной;
- если дополнительные материалы изменили сущность изобретения и не были учтены при рассмотрении на экспертном совете ранее поданной заявки, что и зафиксировано в протоколе, заявитель после получения копии протокола может в течение трех месяцев испросить приоритет по дате поступления дополнительных материалов к ранее поданной заявке.

Страны-участники Парижской конвенции по охране промышленной собственности от 20.03.1883, к которой СССР присоединился с 01.07.1965, признают приоритет заявки независимо от страны первичной подачи заявки на изобретение в течение 12 месяцев. Следовательно, если заявка на изобретение впервые была подана во Францию и там была зарегистрирована с присвоением даты приоритета, то заявитель или его правопреемник имеют право испрашивать конвенционный приоритет (по дате регистрации заявки во Франции) при повторной подаче заявки на изобретение в любую другую страну, например Германию, Россию и др., в более поздние сроки, но не позднее 12 месяцев. При испрашивании конвенционного приоритета, согласно Парижской конвенции по охране промышленной собственности от 20.03.1883, проверяется соблюдение следующих условий:

- подача в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности заявки, по которой испрашивается конвенционный приоритет, заявителем первой заявки в государстве-участнике Парижской конвенции по охране промышленной собственности или его правопреемником не позднее 12 месяцев с даты подачи первой заявки. Указанный срок может быть продлен, но не более чем на два месяца, если по независящим от заявителя обстоятельствам он не мог быть соблюден;

– представление ходатайства об установлении конвенционного приоритета не позднее 16 месяцев с даты подачи первой заявки в зарубежное ведомство;

– представление заверенной копии первой заявки не позднее 16 месяцев с даты ее подачи в зарубежное ведомство.

*2. Проверка формулы изобретения.* Проверка проводится в отношении формулы изобретения, принятой к рассмотрению по результатам формальной экспертизы, а если она изменялась заявителем после завершения формальной экспертизы, то в отношении измененной формулы. Если при проведении формальной экспертизы выявлено нарушение требования единства изобретения и заявитель в установленный срок сообщил, какое изобретение подлежит рассмотрению в рамках поданной заявки, проверка проводится в отношении формулы этого изобретения.

Если такое сообщение в установленный срок от заявителя не поступило, проверка проводится в отношении изобретения, указанного в формуле первым.

При проверке формулы изобретения устанавливается наличие в ней существенных признаков, совокупность которых достаточна для осуществления изобретения и получения технического результата.

Если установлено, что в независимом пункте формулы изобретения отсутствует признак, который, по мнению экспертизы, является существенным, но этот признак содержится в описании или в зависимом пункте формулы изобретения, то заявителю предлагается включить такой признак в независимый пункт формулы. При этом приводятся доводы, подтверждающие необходимость этого признака для достижения технического результата.

Если же устанавливается, что независимый пункт формулы, представленной заявителем, содержит несущественные признаки или признаки, которые характеризуют лишь частные формы выполнения или использования заявленного изобретения, заявителю может быть предложено рассмотреть вопрос о целесообразности сохранения такой редакции формулы изобретения.

В том случае, когда установлено, что формула не может быть признана полностью основанной на описании, заявителю сообщается об этом и предлагается внести в формулу и/или в описание соответствующую корректировку.

При проверке правильности отнесения изобретений, охарактеризованных в независимых пунктах, к вариантам необходимо убедиться, что указанные заявителем назначение изобретений и технические результаты совпадают.

При установлении несоблюдения заявителем требования единства изобретения заявителю об этом сообщается.

Если при анализе представленной заявителем формулы изобретения установлено, что она составлена с некоторыми нарушениями, но эти нарушения не препятствуют проверке патентоспособности заявленного изобретения, то все вопросы, связанные с корректировкой формулы изобретения, выясняются с заявителем после получения предварительного вывода о патентоспособности изобретения, охарактеризованного такой формулой.

*3. Проверка патентоспособности изобретения.* Проверка патентоспособности заявленного предложения начинается с установления того, может ли оно быть признано относящимся к изобретению.

При предполагаемом отнесении заявленного предложения к исключенным из охраны заявителю направляется запрос с изложением соответствующих доводов.

Заявленное предложение, которое относится к изобретению, проверяется на соответствие условиям промышленной применимости, новизны и изобретательского уровня.

При проверке патентоспособности заявленного изобретения в уровень техники не включаются источники информации, которые относятся к изобретению, раскрытые автором, заявителем или иным лицом, получившим эту информацию от автора или заявителя, если заявка на изобретение подана не позднее шести месяцев с даты раскрытия информации.

*4. Проверка промышленной применимости.* Изобретение является промышленно применимым, если оно может быть использовано в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и других отраслях деятельности.

При установлении возможности использования изобретения проверяется, указано ли назначение изобретения в описании или формуле изобретения.

Если установлено, что соблюдены все указанные требования, изобретение признается соответствующим условию промышленной применимости. При несоблюдении хотя бы одного из указанных требований делается вывод о несоответствии изобретения условию про-

мышленной применимости. В этом случае заявителю может быть направлен запрос с изложением соответствующих доводов. При этом в запросе могут быть приведены конкретные рекомендации по корректровке формулы.

В отношении изобретения, для которого установлено несоответствие условию промышленной применимости, проверка новизны и изобретательского уровня не проводится.

*5. Проверка новизны.* Изобретение является новым, если оно неизвестно из уровня техники.

Проверка новизны изобретения проводится в отношении всей совокупности признаков, содержащихся в независимом пункте формулы изобретения. В уровень техники с даты приоритета включаются также все изобретения и полезные модели, запатентованные в Российской Федерации, и другие опубликованные работы.

Изобретение признается известным из уровня техники и не соответствующим условию новизны, если в уровне техники выявлено средство с такими же или идентичными признаками, как и в заявке на изобретение.

Если установлено, что изобретение, охарактеризованное в независимом пункте формулы, содержащей зависимые пункты, соответствует условию новизны, то анализ уровня техники в отношении зависимых пунктов не проводится.

В том случае, когда не признано новым изобретение, охарактеризованное в независимом пункте формулы, содержащей зависимые пункты, проводят экспертизу независимых пунктов формулы. В отношении изобретения, для которого установлено несоответствие условию новизны, проверка изобретательского уровня не проводится.

*6. Проверка изобретательского уровня.* Изобретение имеет изобретательский уровень, если оно для специалиста явным образом не следует из уровня техники.

Изобретение признается не следующим для специалиста явным образом из уровня техники, в частности в том случае, когда не выявлены решения, имеющие признаки, совпадающие с его отличительными признаками, или такие решения выявлены, но не установлена известность влияния отличительных признаков на указанный заявителем технический результат.

Проверка соблюдения указанных условий включает:

- определение наиболее близкого аналога;
- выявление отличительных признаков независимого пункта формулы изобретения от аналога;
- выявление из уровня техники решений, имеющих признаки, совпадающие с отличительными признаками заявленного изобретения;

– анализ уровня техники для установления известности влияния признаков, которые совпали с отличительными признаками заявленного изобретения, на указанный заявителем технический результат.

Не признаются соответствующими условию изобретательского уровня изобретения, основанные, в частности:

– 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;

– замене какой-либо части известного средства другой известной частью для достижения технического результата, в отношении которого установлено влияние именно такой замены;

– исключении какой-либо части средств (элемента, действия) с одновременным исключением ее функции;

– увеличении количества однотипных элементов, действий для усиления технического результата;

– выполнении известного средства или его части из известного материала для достижения того же технического результата;

– создании средства, состоящего из известных частей, выбор которых и связь между которыми осуществлены на основании известных правил, рекомендаций и достигаемый при этом технический результат обусловлен только известными свойствами частей этого средства и связей между ними;

– применении известного продукта или способа по определенному назначению на основе его известных свойств, структур и т. д.

Условию изобретательского уровня соответствуют, в частности:

– способ получения новых химических соединений (класса, группы) с установленной структурой;

– способы получения известных химических соединений (класса, группы) с установленной структурой, основанные на новой для данного класса или группы соединений реакции, или на известной реакции, условия проведения которой не известны;

– композиция, состоящая, по крайней мере, из двух известных ингредиентов, обеспечивающая синергетический эффект, возможность достижения которого не вытекает из уровня техники;

– химическое соединение, подпадающее под общую структурную формулу группы известных соединений, ноне описанное как специально полученное и исследованное, и при этом проявляющее новые неизвестные для этой группы свойства в качественном или в количественном отношении (селективное изобретение).

Если заявленное изобретение, охарактеризованное в многозвенной формуле, содержащей зависимые пункты, признано соответствующим условию изобретательского уровня в отношении независимого пункта, то дальнейшая проверка в отношении зависимых пунктов не проводится.

Если установлено, что изобретение, охарактеризованное в независимом пункте формулы, имеющей зависимые пункты, не соответствует условию изобретательского уровня, дальнейшее рассмотрение заявки проводится с проверкой изобретательского уровня зависимых пунктов формулы изобретения.

При положительном результате проверки в отношении всех пунктов формулы изобретения на новизну, технический уровень и промышленную применимость принимается решение о выдаче патента.

При отрицательном результате проверки в отношении любого из условий заявителю сообщается об этом в запросе и предлагается представить доводы, опровергающие вывод экспертизы, либо скорректировать или исключить такие зависимые пункты из формулы изобретения.

Если заявлена группа изобретений, то проверка патентоспособности проводится в отношении каждого из входящих в нее изобретений.

В случае необходимости эксперт может запросить дополнительные материалы, и заявитель должен их представить в течение двух месяцев.

*7. Проверка дополнительных материалов.* Заявитель имеет право внести дополнительные материалы (исправления и уточнения) по своей инициативе либо по запросу эксперта без изменения сущности заявленного изобретения до принятия по этой заявке решения о выдаче патента либо решения об отказе в выдаче патента. При внесении изменений по истечении двух месяцев с даты подачи заявки по инициативе заявителя последний платит пошлину в установленном размере.

В том случае, когда заявитель запрашивает у эксперта копии противопоставленных материалов, дополнительные материалы должны быть представлены заявителем в течение двух месяцев с даты получения копий при условии, что они были запрошены заявителем в течение месяца с даты получения им запроса экспертизы.

Дополнительные материалы проверяются экспертом для выяснения, не изменяют ли они сущности заявленного изобретения. Дополнительные материалы признаются изменяющими сущность заяв-



ленного изобретения, если они содержат подлежащие включению в формулу изобретения признаки, не раскрытые на дату подачи заявки в описании, а также в формуле.

В случае признания дополнительных материалов изменяющими сущность заявленного изобретения заявителю об этом сообщается и эти признаки во внимание не берутся при дальнейшей экспертизе заявки.

8. *Проведение информационного поиска.* Информационный поиск для определения уровня техники, с помощью которого будет осуществляться оценка новизны и изобретательского уровня заявленного изобретения, может быть проведен по заявкам, прошедшим формальную экспертизу с положительным результатом.

При определении уровня техники общедоступными считаются сведения, содержащиеся в источниках информации, с которыми любое лицо может ознакомиться само либо о содержании которого ему может быть законным путем сообщено.

Датой, определяющей включение источника информации в уровень техники, является:

- для опубликованных патентных документов – указанная на них дата опубликования;
- отечественных печатных изданий и печатных изданий СССР – указанная на них дата подписания в печать;
- отечественных печатных изданий и печатных изданий СССР, на которых не указана дата подписания в печать, – дата выпуска их в свет;
- депонированных рукописей статей, обзоров, монографий и других материалов – дата их депонирования;
- отчетов о научно-технических работах, пояснительной записке к опытно-конструкторским работам и т. д. – дата их поступления в органы научно-технической информации;
- нормативно-технической документации – дата ее регистрации в уполномоченном на это органе;
- материалов диссертаций и авторефератов диссертаций, изданных на правах рукописи, – дата их поступления в библиотеку;
- принятых на конкурс работ – дата их выкладки для ознакомления, подтвержденная документами, относящимися к проведению конкурса;
- визуально воспринимаемых источников информации (плакаты, модели, изделия и т. п.) – документально подтвержденная дата, с которой стало возможно их обозрение;

- экспонатов, помещенных на выставке, – документально подтвержденная дата начала их показа;
- устных докладов, лекций, выступлений, если они зафиксированы;
- сообщений по радио, телевидению, кино – дата такого сообщения, если оно зафиксировано на соответствующем носителе информации в установленном порядке, действующем на указанную дату;
- сведений о техническом средстве, ставшем известным в результате его использования, – документально подтвержденная дата, с которой эти сведения стали общедоступными;
- для сведений, полученных в электронном виде – через Интернет, через онлайн-доступ, CD- и DVD-ROM-дискам, – дата помещения сведений в эту электронную среду при условии ее документального подтверждения.

В качестве характеристики области информационного поиска используются индексы рубрик МПК.

При определении области информационного поиска учитываются объект изобретения в целом и его функционально самостоятельные признаки, отличительные от наиболее близкого аналога. Поиск ведется по патентным документам РФ и СССР с 1920 года, патентным документам США, Великобритании, Германии, ФРГ, Франции, Японии (в объеме рефератов на русском и английском языках) и других стран, а также просматривают непатентную литературу с ретроспективой не менее пяти лет.

Любые общедоступные документы могут быть включены в объем информационного поиска.

По завершении информационного поиска, проведенного по ходатайству заявителя или третьего лица, отчет о нем направляется лицу, подавшему ходатайство, через 6 месяцев с даты начала экспертизы по существу. В отчете указываются номер заявки, приоритет, индекс рубрики МПК, название изобретения, приводимые в виде библиографических данных ссылки на документы, относящиеся к предмету поиска.

### **Публикация сведений о заявке на изобретение**

Публикация сведений о заявке производится при условии, что по заявке завершена формальная экспертиза с положительным результатом и на дату окончания 12-месячного срока с даты подачи заявка не

отозвана и не считается отозванной и на ее основании не состоялась регистрация изобретения в Государственном реестре изобретений Российской Федерации. Публикация производится в официальном бюллетене «Изобретения, полезные модели».

В случае выдачи положительного решения по экспертизе заявки по существу проводят регистрацию изобретения в Государственном реестре изобретений Российской Федерации и выдают патент РФ с одновременной публикацией сведений о данном изобретении. В официальном бюллетене «Изобретения, полезные модели» публикуют номер патента, МПК, номер и дату подачи заявки, дату публикации сведений о заявке и дату бюллетеня, имя автора, код страны местожительства автора изобретения и местожительства патентообладателя, адрес для переписки с патентообладателем или его представителем, название изобретения, формулу изобретения, чертеж, сведения о поданном заявлении об обязательстве заключить договор о передаче исключительного права на изобретение (уступке патента).

Федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности публикует в официальном бюллетене информацию о внесении изменений в опубликованные сведения о заявках и выданных патентах.

### **Контрольные вопросы**

1. Назовите состав заявки на изобретение.
2. Назовите структуру описания изобретения.
3. Какие признаки характеризуют изобретение на устройство?
4. Какие признаки характеризуют изобретение на способ?
5. Какие признаки характеризуют изобретение на вещество?
6. Какие признаки характеризуют изобретение на применение?
7. Назовите требования к реферату.
8. Назовите требования к чертежам.
9. Какие материалы поясняют сущность изобретения?
10. Содержание формулы изобретения.
11. Назовите основные пункты экспертизы заявки.

## Лекция 9

# **ОХРАНА И ЗАЩИТА ОБЛАДАТЕЛЕЙ ПРАВ НА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНУЮ СОБСТВЕННОСТЬ**

### **Права изобретателей**

Потребность в патентном праве обусловлена невозможностью прямой охраны результатов технического или художественно-конструкторского творчества средствами авторского права. В отличие от объектов авторских прав изобретения, полезные модели, промышленные образцы, являясь решениями определенных практических задач, в принципе повторимы. Они могут быть созданы независимо друг от друга разными лицами. Поэтому их охрана предполагает формализацию в законе их признаков, соблюдение специального порядка определения приоритета, проверку новизны и установление особого режима их использования. Такую охрану обеспечивает только патентное право.

В объективном смысле патентное право есть совокупность норм, регулирующих имущественные и личные неимущественные отношения, возникающие в связи с признанием авторства, охраной и использованием изобретений, полезных моделей и промышленных образцов.

В субъективном смысле патентное право представляет собой имущественные или личные неимущественные права конкретного субъекта, связанные с определенным изобретением, полезной моделью или промышленным образцом.

Патентные правоотношения регулируются главой 72 части 4 Гражданского кодекса РФ, а также подзаконными актами, в т. ч. ведомственными актами Российского Агентства по патентам и товарным знакам, регламентирующими процедуру регистрации объектов патентного права.

К объектам патентного права относятся изобретения, полезные модели и промышленные образцы.

**Изобретение** – это техническое решение в любой области, относящееся к продукту (в частности устройству, веществу, штамму микроорганизма, культуре клеток растений или животных) или способу (процессу осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств).

Изобретению предоставляется правовая охрана, если оно является новым, имеет изобретательский уровень и промышленно применимо. Изобретение является *новым*, если оно неизвестно из уровня техники. Изобретение должно отличаться *изобретательским уровнем*, т. е. оно для специалиста явным образом не следует из уровня техники. Уровень техники включает любые сведения, ставшие общедоступными в мире до даты приоритета изобретения. Признак *промышленной применимости* состоит в том, что оно может быть использовано в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и других сферах деятельности.

Не признаются изобретениями:

- открытия, научные теории и математические методы;
- решения, касающиеся только внешнего вида изделий и направленные на удовлетворение эстетических потребностей;
- правила и методы игр, интеллектуальной или хозяйственной деятельности;
- программы для ЭВМ (это объекты авторского права);
- решения, заключающиеся только в представлении информации;
- сорта растений, породы животных и биологические способы их получения, за исключением микробиологических способов и продуктов, полученных такими способами (указанные объекты охраняются нормами главы 73 ГК РФ о селекционных достижениях);
- топологии интегральных микросхем (охраняются нормами главы 74 ГК РФ о правах на топологии интегральных микросхем).

**Полезная модель** – это техническое решение, относящееся к устройству. Полезной модели предоставляется правовая охрана, если оно является новым и промышленно применимым (ст. 1351 ГК).

**Промышленный образец** – это художественно-конструкторское решение изделия промышленного или кустарно-ремесленного производства, определяющее его внешний вид. Правовая охрана предоставляется промышленному образцу в том случае, если оно является новым и оригинальным. Промышленный образец признается *оригинальным*, если его существенные признаки обуславливают творческий характер особенностей изделия. Так, например, нельзя признать оригинальным образец, у которого по сравнению с уже известным изменены лишь размеры, увеличено количество элементов или изменен цвет.

К существенным признакам промышленного образца относятся признаки, определяющие эстетические и (или) эргономические особенности внешнего изделия, в частности форма, конфигурация, орнамент и сочетание цветов. В качестве промышленного образца могут быть запатентованы новые виды автомашин, мебели, бытовой техники, одежды, посуды и т. д. Таким образом, содержание промышленного образца составляет не техническое, как у изобретения или полезной модели, а художественно-конструкторское решение изделия. При этом в нем должны органически сочетаться конструктивные и эстетические качества изделия.

Особый режим правовой охраны предусмотрен российским законодательством в отношении секретных изобретений (ст. 1401–1405 ГК). Субъектами патентного права заявок на секретные изобретения могут быть как граждане, так и юридические лица. К их числу относятся авторы-создатели творческих решений, патентообладатели, их правопреемники, а также Патентное ведомство, патентные поверенные и иные лица, наделенные соответствующими правами и обязанностями в данной сфере.

Патент выдается:

- 1) автору (авторам) изобретения, полезной модели, промышленного образца;
- 2) работодателю, в предусмотренных гражданским законодательством случаях;
- 3) правопреемникам указанных лиц, в качестве которых могут выступать наследники авторов, лица, получившие соответствующее право по договору, юридические лица, возникшие в результате реорганизации юридического лица-работодателя автора, и др.

Особый правовой режим регулирования предусмотрен для служебных изобретений, полезных моделей и промышленных образцов. Право на объекты патентного права, созданные служащими, в силу трудового соглашения являются служебными объектами. Такие объекты переходят к работодателям, которые и приобретают право на подачу заявки, получение патента и использование охраняемого патентом служебного изобретения, полезной модели или промышленного образца.

Если работодатель в течение 4 месяцев с даты уведомления его работником (автором) о полученном им результате не подаст заявку на выдачу патента, либо не передаст право на получение патента другому лицу, либо не сообщит работнику о сохранении информации о

соответствующем результате в тайне, то право на получение патента на соответствующие объекты принадлежит работнику (автору). В этом случае работодатель в течение срока действия патента имеет право на использование объекта в собственном производстве с выплатой патентообладателю компенсации, определяемой на основе договора.

В случае, если работодатель получит патент, либо примет решение о сохранении информации о таких объектах в тайне, либо передаст право на получение патента другому лицу, либо не получит патент по поданной им заявке по зависящим от него причинам, работник (автор), которому не принадлежит право на получение патента на такие объекты, имеет право на вознаграждение. Размер вознаграждения определяется договором или при недостижении соглашения судом.

Правительство РФ вправе установить минимальные ставки вознаграждения за служебные изобретения, полезные модели и промышленные образцы.

Объекты патентного права могут быть созданы при выполнении работ по государственному контракту для федеральных государственных нужд или нужд субъекта Российской Федерации. Право на получение патента на такие объекты «промышленной собственности» принадлежит исполнителю (подрядчику), если государственным контрактом не установлено, что это право принадлежит Российской Федерации или субъекту Российской Федерации, от имени которых выступает государственный заказчик.

В случае если патент на объекты «промышленной собственности», созданные по государственному контракту для федеральных государственных нужд или нужд субъекта РФ, получен не РФ или ее субъектом, патентообладатель по требованию государственного заказчика обязан предоставлять указанному им лицу (лицам) неисключительную безвозмездную лицензию на использование запатентованного объекта в целях выполнения работ или осуществления поставок продукции для федеральных государственных нужд или нужд субъекта РФ.

Важным условием предоставления охраны той или иной разработке является официальное признание ее объектом патентного права.

Заявку на выдачу патента могут подать те лица, которые вправе получить патент. Это авторы, работодатели или их правопреемники.

Заявка может быть подана патентным поверенным – представителем по делам, связанным с регистрацией прав на объекты промыш-

ленной собственности, обладающим специальными познаниями. Патентные поверенные должны быть специалистами в той сфере, в которой создано патентуемое изобретение, например энергетика, медицина и т. д.

Заявка должна содержать заявление о выдаче патента и прилагаемые к заявке документы. Заявка подписывается заявителем и предоставляется в 3 экземплярах.

По составу документы заявки на изобретение, полезную модель и промышленный образец несколько отличаются друг от друга. Тем не менее, существенных различий нет.

Состав пакета документов на изобретение и полезную модель в целом совпадает и выглядит следующим образом:

1) заявление о выдаче патента с указанием автора изобретения (полезной модели) и лица, на имя которого испрашивается патент, а также места жительства или места нахождения каждого из них;

2) описание изобретения (полезной модели), раскрывающее его с полнотой, достаточной для осуществления;

3) формула изобретения (полезной модели), выражающая его сущность и полностью основанная на его описании;

4) чертежи и иные материалы, если они необходимы для понимания сущности изобретения (полезной модели);

5) реферат.

В состав заявки на промышленный образец не входит реферат, а формулу разработки заменяет перечень существенных признаков образца, который является основной частью описания.

Поступив в Патентное ведомство, заявки регистрируются и передаются на экспертизу. Правила проведения экспертизы заявок на изобретения, полезные модели и промышленные образцы отличаются друг от друга.

Производство экспертизы по заявке на изобретение осуществляется в две стадии.

**Формальная (предварительная) стадия** проводится через два месяца после подачи заявки. Цель этой экспертизы – проверить наличие всех необходимых документов.

Решение об отказе в выдаче патента на стадии формальной экспертизы может быть принято, только если установлено, что заявка содержит предложение, не относящееся к изобретению. Во всех остальных случаях, связанных с недостатками оформления заявочных документов и их неполнотой, которые можно исправить, не меняя



сущности предложения, заявителю направляется соответствующий запрос в течение двух месяцев с момента его получения. Если требования эксперта не выполняются, это рассматривается как отказ от дальнейшего рассмотрения заявки. По окончании формальной экспертизы заявителю направляется уведомление о том, что заявка прошла предварительную проверку, после чего сведения о заявке должны быть опубликованы для всеобщего ознакомления. Опубликование заявки влечет определенные юридические последствия, с этого момента:

- исчисляется трехлетний срок в течение, которого изобретатель должен подать ходатайство о проведении экспертизы по существу и выдачи ему патента;

- любое лицо может ознакомиться с опубликованной заявкой, и если выдача патента затрагивает его интерес, он может подать ходатайство о проведении полной экспертизы или информационного поиска;

- начинает действовать временная правовая охрана.

**Экспертиза по существу** проводится по письменному ходатайству заявителя или третьих лиц, которая может быть подана в течение 3 лет с подачи заявки. В процессе экспертизы на второй стадии может устанавливаться приоритет изобретения, если он не был по каким-либо причинам установлен в ходе формальной экспертизы.

Свидетельство на полезную модель выдается без проверки по существу соответствия заявленной модели установленным требованиям охраноспособности. Патентное ведомство ограничивается проведением формальной экспертизы. Сведения о выдаче свидетельства на полезную модель публикуются в официальном бюллетене. Одновременно полезная модель вносится в государственный реестр полезных моделей. Патенты на промышленные образцы выдаются после проведения Роспатентом экспертизы на соответствие заявочных документов и самого заявленного предложения установленным законом требованиям. Для промышленного образца не предусмотрена предварительная публикация заявок после формальной экспертизы, а также дополнительное ходатайство о рассмотрении заявки по существу. Таким образом, экспертиза промышленного образца носит проверочный, а не оценочный характер. Публикация сведений о патенте на промышленный образец осуществляется одновременно с внесением его в реестр.

Патентообладателю принадлежит исключительное право на изобретение, полезную модель или промышленный образец. Никто не вправе использовать запатентованные объекты без разрешения патентообладателя. Использование изобретения, полезной модели или промышленного образца считается, в частности:

- ввоз на территорию Российской Федерации, изготовление, применение, предложение о продаже, продажа, иное введение в гражданский оборот или хранение для этих целей продукта, в котором использованы изобретение или полезная модель, либо изделия, в котором использован промышленный образец;

- совершение действий, указанных выше в первом пункте, в отношении продукта, полученного непосредственно запатентованным способом. Если продукт, получаемый запатентованным способом, является новым, идентичный продукт считается полученным путем использования запатентованного способа, поскольку не доказано иное;

- совершение действий, указанных выше во втором пункте, в отношении устройства, при функционировании (эксплуатации) которого в соответствии с его назначением автоматически осуществляется запатентованный способ;

- осуществление способа, в котором используется изобретение, в частности путем применения этого способа.

Порядок использования изобретения, полезной модели или промышленного образца, если патент на них принадлежит нескольким лицам, определяется договором между ними. При отсутствии такого договора каждый из патентообладателей может использовать запатентованный объект по своему усмотрению, но не вправе предоставить лицензию или передать исключительное право (уступить патент) другому лицу без согласия остальных патентообладателей.

Патентообладатель может передать исключительное право на запатентованный объект (уступить патент) любому физическому или юридическому лицу. Договор об уступке патента подлежит регистрации в Роспатенте и без такой регистрации считается недействительным. Патент на объект промышленной собственности и право на его получение переходят по наследству.

Не признается нарушением исключительного права патентообладателя:

- проведение научного исследования продукта, способа, в которых использованы запатентованные объекты промышленной собственности, либо эксперимента над таким продуктом, способом или изделием;

- использование запатентованных объектов при чрезвычайных обстоятельствах с уведомлением патентообладателя в кратчайший срок и с последующей выплатой ему соразмерной компенсации;

- использование запатентованного объекта для удовлетворения личных, семейных, домашних или иных, не связанных с предпринимательской деятельностью, нужд, если целью такого использования не является получение прибыли;

- разовое изготовление в аптеках по рецептам врачей лекарственных средств с использованием запатентованного объекта промышленной собственности;

- применение продукта или изделия, в котором использованы запатентованные объекты промышленной собственности в конструкции, во вспомогательном оборудовании или при эксплуатации транспортных средств иностранных государств при условии, что эти транспортные средства временно или случайно находятся на территории РФ и указанные продукт или изделие используются исключительно для нужд транспортного средства;

- ввоз на территорию РФ, применение, продажа, иное введение в гражданский оборот изделия или хранение для этих целей продукта, в которых использованы запатентованные объекты, если эти продукт или изделие ранее были введены в гражданский оборот на территории РФ патентообладателем или иным лицом с разрешения патентообладателя.

Определенные ограничения на патентные права накладывает также **право преждепользования**. Его суть состоит в том, что любое физическое или юридическое лицо, которое до даты приоритета изобретения, полезной модели, промышленного образца добросовестно использовало на территории РФ созданное независимо от его автора тождественное решение или сделало необходимые к этому приготовления, сохраняет право на дальнейшее его безвозмездное использование без расширения объема такого использования.

Право преждепользования может быть передано другому физическому или юридическому лицу только совместно с производством, на котором имело место использование тождественного решения или были сделаны необходимые к этому приготовления.

Срок действия исключительного права на изобретение, полезную модель и промышленный образец составляет соответственно 20, 10 и 15 лет (ст. 1363 ГК).

Патентообладатель либо сам использует принадлежащие ему изобретение, промышленный образец, полезную модель, либо передает права на их использование другим лицам.

Передача патентных прав осуществляется в различных юридических формах, таких как уступка прав или выдача лицензий на использование изобретения, полезной модели и промышленного образца.

**Уступка патентных прав** – это полная передача патентообладателем принадлежащего ему исключительного права другому лицу, в т. ч. право предоставления лицензий (ст. 1365 ГК).

Патентообладатель может уступить полученный патент любому физическому или юридическому лицу. Уступка патентных прав осуществляется по модели договора купли-продажи, но может переходить также в рамках договора мены или дарения. Лицензирование – это предоставление патентообладателем другому физическому или юридическому лицу разрешения на совершение в определенной стране в ограниченный период времени одного или более действий, на совершение которых имеет исключительное право патентообладатель объекта, запатентованного в данной стране.

Лица, не являющиеся патентообладателями, обязаны испрашивать лицензию.

**По лицензионному договору** патентообладатель (лицензиар) обязуется предоставить право на использование охраняемого объекта в объеме, предусмотренном в договоре, другому лицу (лицензиату), а последний принимает на себя обязанность вносить лицензиару обусловленные договором платежи и (или) осуществлять иные действия, предусмотренные договором.

Виды лицензионных договоров по использованию объектов интеллектуальной собственности предусмотрены в статье 1236 ГК (простая и исключительная лицензии), в статье 1239 ГК (принудительная лицензия), в статье 1238 ГК (сублицензионный договор).

Патентообладатель может подать в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности заявление о

возможности предоставления любому лицу права использования изобретения, полезной модели или промышленного образца (**открытой лицензии**). По существу открытая лицензия представляет собой публичную оферту. Пошлина за поддержание патента в силе снижается в этом случае на 50 % с года, следующего за годом опубликования сведений о таком заявлении, что представляет собой определенную льготу для правообладателей. Патентообладатель обязан заключить с лицом, изъявившим желание использовать запатентованные объекты, лицензионный договор на условиях простой (неисключительной) лицензии, а точнее договор о платежах.

В случае, если патентообладатель в течение 2 лет с момента публикации открытой лицензии, не получал предложений в письменной форме о заключении договора о платежах, по истечении 2 лет он может подать в Патентное ведомство ходатайство об отзыве своего заявления. В этом случае патентная пошлина за поддержание патента в силе подлежит доплате за период, прошедший с даты публикации открытой лицензии и в дальнейшем уплачивается в полном размере.

При **неисключительной лицензии** лицензиар, предоставляя лицензиату право на использование объекта промышленной собственности, сохраняет за собой все права, подтверждаемые патентом, в том числе и те, которые переданы лицензиату, а также права на предоставление лицензии третьим лицам.

При **исключительной лицензии** лицензиату передается исключительное право на использование объекта промышленной собственности в пределах, оговоренных договором, с сохранением за лицензиаром права на его использование в части, не передаваемой лицензиату. Правовым последствием заключения такого договора является невозможность другими лицами и даже патентообладателем использовать охраняемый объект теми способами, которые переданы по договору.

При неиспользовании или недостаточном использовании патентообладателем изобретения или промышленного образца в течение 4 лет, а полезной модели – в течение 3 лет с даты выдачи патента, любое лицо, желающее и готовое использовать охраняемый объект, в случае отказа патентообладателя от заключения лицензионного договора на условиях, соответствующих установившейся практике, может потребовать заключения с ним договора в судебном порядке (**принудительная лицензия**) (см. ст. 1362ГК). Заинтересованное лицо должно также доказать, что неиспользование или недостаточное ис-

пользование объекта приводит к недостаточному предложению соответствующих товаров или услуг на товарном рынке или рынке услуг.

Если патентообладатель не докажет, что неиспользование или недостаточное использование запатентованного объекта обусловлено уважительными причинами, суд принимает решение о предоставлении указанной лицензии и об условиях ее предоставления, а именно определением пределов использования, размера, сроков и порядка платежей. Размеры лицензионных платежей должны быть установлены в виде суммарного размера платежей, который не может быть ниже, чем цена лицензии, обычно определяемая при сравнимых обстоятельствах.

Действие принудительной неисключительной лицензии может быть прекращено в судебном порядке в соответствии с иском патентообладателя, если обстоятельства, обусловившие предоставление такой лицензии, перестанут существовать и их возникновение маловероятно. В этом случае суд устанавливает срок и порядок прекращения пользования лицом, получившим принудительную неисключительную лицензию, возникшими в связи с получением такой лицензии правами.

ГК РФ предусматривает еще один случай выдачи принудительной неисключительной безвозмездной лицензии. В случае если патент на изобретение, промышленный образец или полезную модель, созданные при выполнении работ по государственному контракту для федеральных государственных нужд или нужд субъекта РФ, получен не РФ или субъектом РФ, патентообладатель по требованию государственного заказчика обязан предоставлять указанному им лицу (лицам) неисключительную безвозмездную лицензию на использование данных объектов промышленной собственности в целях выполнения работ или осуществления поставок продукции для федеральных государственных нужд или нужд субъекта РФ.

При этом вознаграждение автору выплачивается государственным заказчиком, по требованию которого предоставлена такая лицензия. Вознаграждение выплачивается из средств, выделяемых государственному заказчику для выполнения работ по государственному контракту.

Обязательная лицензия выдается в случае, если патентообладатель (обладатель второго патента) не может использовать запатентованный им объект промышленной собственности, не нарушая прав другого патентообладателя (обладателя первого патента). В этом слу-

чае он вправе в судебном порядке требовать от последнего предоставления принудительной неисключительной лицензии на использование на территории РФ изобретения или полезной модели обладателя первого патента.

Если второй патентообладатель, имеющий исключительное право на такое зависимое изобретение, докажет, что оно представляет собой важное техническое достижение и имеет существенные экономические преимущества перед изобретением или полезной моделью обладателя первого патента, суд принимает решение о предоставлении ему принудительной простой (неисключительной) лицензии. Полученное по этой лицензии право использования изобретения, охраняемое первым патентом, не может быть передано другим лицам, кроме случая отчуждения второго патента.

В случае предоставления принудительной неисключительной лицензии обладатель патента на изобретение или полезной модели, право на использование которых предоставлено на основании указанной лицензии, также имеет право на получение неисключительной лицензии на использование изобретения или полезной модели, в связи с которым была выдана принудительная неисключительная лицензия, на условиях, соответствующих установившейся практике.

Еще одной разновидностью лицензии, не предусмотренной законодательством, но распространенной на практике, является полная лицензия, по которой лицензиат получает на определенный срок исключительные права на все способы использования охраняемого объекта. Этот договор во многом сходен с договором об уступке патента и отличается тем, что охранный документ (патент) фактически не передается и монополия на использование объекта ограничена определенным сроком.

Содержание лицензионного договора образуют следующие условия:

- предмет договора (характер прав, передаваемых по договору, и объект, на который передаются права);
- вознаграждение лицензиару в виде роялти или паушального платежа либо их сочетание;
- срок, на который передаются права;
- территория их действия.

Договор об отчуждении патента, лицензионный договор, а также другие договоры, посредством которых осуществляется распоряжение исключительным правом на изобретение, полезную модель или

промышленный образец, заключаются в письменной форме и подлежат государственной регистрации в федеральном органе исполнительной власти по интеллектуальной собственности (ст. 1369 ГК РФ).

### **Охрана изобретений и других объектов интеллектуальной собственности**

Защита интеллектуальных прав осуществляется средствами гражданского, уголовного, административного права.

Например, в случае, когда нарушение исключительного права на результат интеллектуальной деятельности или средство индивидуализации признано в установленном порядке недобросовестной конкуренцией, защита может осуществляться помимо способов, предусмотренных ГК РФ, также и способами, предусмотренными Федеральным законом от 26 июля 2006 г. № 135-ФЗ «О защите конкуренции». Полномочиями по квалификации определенных действий как недобросовестной конкуренции наделены Федеральная антимонопольная служба (ФАС), а также суд.

Наиболее эффективной, многообразной и практически значимой для восстановления нарушенных прав является система гражданско-правовых мер защиты интеллектуальных прав. Субъектами права на защиту являются авторы и иные правообладатели. Помимо правообладателя требовать защиты исключительного права может лицо, получившее права на основании исключительной лицензии (лицензиат), если его права затронуты в результате нарушения третьими лицами права на результат интеллектуальной деятельности или средство индивидуализации. Требования о применении мер защиты могут заявлять в суд как сами правообладатели, так и организации по управлению правами (от имени правообладателей или от своего имени). Аккредитованные организации также вправе заявлять в суде требования для защиты переданных им в управление прав от имени неопределенного круга правообладателей. Особенности защиты прав организациями, осуществляющими коллективное управление авторскими и смежными правами, урегулированы ст. 1242–1243 ГК РФ. Указанная организация, независимо от того, выступает ли она от имени правообладателей или от своего имени, действует не в защиту своих прав, а прав лиц, передавших ей право на управление соответствующими правами на коллективной основе.



Под **способами защиты интеллектуальных прав** понимают предусмотренные законом меры принудительного характера, с помощью которых производится признание либо восстановление права и пресечение действий, нарушающих право. Способы защиты интеллектуальных прав определяются в ГК РФ с учетом специфики этих прав – абсолютного характера, нематериальной природы объектов, сочетания имущественных и личных неимущественных прав. В случае нарушения интеллектуальных прав могут применяться общие способы защиты гражданских прав, предусмотренные ст. 12 ГК РФ, если только применение определенных способов не противоречит природе интеллектуальных прав. Возможность применения некоторых общих способов защиты для защиты интеллектуальных прав прямо предусмотрена специальными нормами. Так, для защиты личных неимущественных прав автора могут применяться, в частности, такие способы, как признание права, восстановление положения, существовавшего до нарушения права, пресечение действий, нарушающих право или создающих угрозу его нарушения (ст. 1252 ГК РФ).

Помимо общих способов защиты, при нарушении интеллектуальных прав могут применяться специальные способы защиты, например взыскание компенсации (ст. 1252 ГК РФ) при нарушении исключительного права на различные объекты интеллектуальных прав.

Способы защиты интеллектуальных прав включают в себя:

1) способы (меры) защиты, в рамках которых реализуются меры ответственности. Применение мер ответственности влечет для нарушителя дополнительные имущественные санкции. К таким способам доктрина и судебная практика относят взыскание убытков, возмещение морального вреда, взыскание компенсации. Такая мера ответственности, как возмещение морального вреда, применяется только для защиты личных неимущественных прав.

К мерам ответственности можно также отнести принудительную ликвидацию юридического лица и прекращение деятельности индивидуального предпринимателя в связи с нарушением исключительных прав, поскольку такая мера применяется при наличии вины нарушителя;

2) способы (меры) защиты, не являющиеся мерами ответственности (не влекут дополнительных санкций для нарушителя).

К таковым можно отнести требования:

- о прекращении нарушения интеллектуальных прав;
- публикации решения суда о допущенном нарушении;

– пресечении действий, нарушающих право на результат интеллектуальной деятельности или средство индивидуализации либо создающих угрозу нарушения такого права;

– изъятии и уничтожении контрафактных носителей и уничтожении оборудования, главным образом используемого для нарушения исключительных прав.

Условиями применения всех мер защиты является противоправное поведение лица. По общему правилу, меры ответственности применяются при наличии вины правонарушителя. Исключения из общего правила о применении ответственности за нарушение интеллектуальных прав предусмотрены абз. 3 п. 3 ст. 1250 ГК РФ: взыскание убытков и компенсации за нарушение исключительных прав, допущенное нарушителем при осуществлении им предпринимательской деятельности, возможно и при отсутствии вины. Освобождение от ответственности в этих случаях возможно только при наличии формальных обстоятельств. К мерам ответственности за нарушение исключительных прав отнесены взыскание компенсации и возмещение убытков (абз. 3 п. 3 ст. 1250 ГК РФ), к мерам ответственности за нарушение личных неимущественных прав автора – компенсация морального вреда. Меры защиты, не являющиеся мерами ответственности, применяются независимо от наличия или отсутствия вины нарушителя; субъективный момент в этом случае не учитывается. Различия в природе исключительных, личных неимущественных и иных интеллектуальных прав определяют необходимость дифференциации средств защиты с учетом характера охраняемого интереса.

Защита личных неимущественных прав автора и приравненных к нему лиц (исполнителя, создателя фонограммы и т. п.) осуществляется с использованием следующих общих способов защиты:

– признание права;

– восстановление положения, существовавшего до нарушения права;

– компенсация морального вреда;

– пресечение действий, нарушающих право или создающих угрозу его нарушения;

– признание недействительным не соответствующего закону не-нормативного акта государственного органа.

К специальным способам охраны личных неимущественных прав относятся:

- публикация суда о допущенном нарушении;
- право изготовителя фонограммы, издателя энциклопедий, словарей, лица, организовавшего создание сложного объекта, публикатора и так далее требовать указания своего имени или наименования.

Автор, наряду со средствами защиты личных неимущественных прав, связанных с созданным им результатом творческого труда (права авторства и др.), может также использовать такие предоставленные законом всем гражданам средства защиты собственной чести и достоинства, как опровержение порочащих его честь и достоинство как автора сведений и др. В случае нарушения личных неимущественных прав в силу характера защищаемого интереса не могут быть взысканы убытки как мера имущественной ответственности.

Исключительные права могут быть защищены с использованием следующих общих способов защиты:

- признание права;
- пресечение действий, нарушающих право или создающих угрозу его нарушения;
- возмещение убытков.

К специальным способам защиты исключительных прав относятся:

- публикация решения суда о допущенном нарушении с указанием действительного правообладателя;
- изъятие и уничтожение материального носителя, в котором незаконно выражен результат интеллектуальной деятельности или средство индивидуализации (контрафактный материальный носитель). Контрафактным материальным носителем является предмет материального мира, в котором выражен результат интеллектуальной деятельности или использовано средство индивидуализации (в т. ч. экземпляры произведения), изготовление, распространение или иное использование, а также контрафактом является импорт, перевозка или хранение, которые приводят к нарушению исключительного права на указанный результат или средство;
- изъятие и уничтожение оборудования и иных средств, главным образом используемых или предназначенных для совершения нарушения исключительных прав;
- ликвидация юридического лица и прекращение деятельности индивидуального предпринимателя;
- взыскание компенсации.

В случае нарушения исключительного права не может быть применен такой способ защиты, как возмещение морального вреда, поскольку все случаи возмещения морального вреда, не связанные с нарушением личных неимущественных прав гражданина или иных нематериальных благ, ему принадлежащих, должны быть непосредственно предусмотрены в законе (см. ст. 151 ГК РФ).

В силу особой природы интеллектуальных прав неприменимы вещно-правовые способы защиты (иск о защите владения (виндикационный) и иск об устранении помех владению (негаторный). Содержащийся в ГК РФ перечень способов защиты не является исчерпывающим, поэтому могут применяться и иные способы, не противоречащие закону и учитывающие характер допущенного нарушения. Так, в случае нарушения личных неимущественных прав автора при размещении информации в сети Интернет, автор вправе требовать удаления соответствующей информации, а также опровержения размещенной с нарушениями информации способом, обеспечивающим доведение опровержения до пользователей сети Интернет.

Данные меры защиты могут рассматриваться и как способы восстановления положения, существовавшего до нарушения права и пресечения действий, нарушающих право или создающих угрозу его нарушения. В целях предотвращения использования незаконного контента по требованиям правообладателя на лицо, предоставляющее возможность его размещения, может возлагаться обязанность установить технические средства, предотвращающие или позволяющие отслеживать такое использование. Защита нематериальных прав допускается лишь в тех случаях и тех пределах, в каких применение общегражданских способов защиты будет оправдано существом нарушенного нематериального права и характером последствий нарушения (п. 2 ст. 150 ГК РФ).

Несмотря на то, что перечень способов защиты личных неимущественных прав не является исчерпывающим, в силу их характера не все способы защиты могут быть применены. Так, например, взыскание компенсации, предусмотренной п. 3 ст. 1252 ГК РФ, не применяется в случае нарушения личных неимущественных прав. В отношении некоторых нарушений интеллектуальных прав закон указывает конкретный способ защиты права.

Например, при искажении имени автора при опубликовании произведения автор вправе требовать только устранения нарушения. По общему правилу правообладатель в случае нарушения исключи-

тельного права может обратиться с одним или несколькими требованиями одновременно, в частности о прекращении нарушения, возмещении убытков и опубликовании решения суда о допущенном нарушении. Если нарушение допущено и в отношении личных неимущественных прав, и в отношении исключительного права, могут быть одновременно применены способы защиты и тех и других.

В ряде случаев закон исключает сочетание различных мер защиты (когда речь идет о различных мерах ответственности). Так, невозможно одновременное применение таких способов защиты, как требование об уплате компенсации и требование о возмещении убытков – правообладатель может воспользоваться лишь одним из них.

Автор или иной правообладатель может защищать права и гражданско-правовыми средствами. Он, в частности, вправе требовать по своему выбору от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации в соответствии со ст. 1301 ГК РФ.

В случаях нарушения исключительного права на произведение автор или иной правообладатель наряду с использованием других применимых способов защиты и мер ответственности, установленных ГК РФ (ст. 1250, 1252 и 1253), вправе в соответствии с п. 3 ст. 1252 ГК РФ требовать по своему выбору от нарушителя вместо возмещения убытков выплаты компенсации:

- в размере от 10 тыс. до 5 млн рублей, определяемом по усмотрению суда исходя из характера нарушения;
- двукратном размере стоимости контрафактных экземпляров произведения;
- двукратном размере стоимости права использования произведения, определяемой исходя из цены, которая при сравнимых обстоятельствах обычно взимается за правомерное использование произведения тем способом, который использовал нарушитель.

Большое внимание уделяется обеспечению иска по делам о нарушении авторских прав.

Так, суд может запретить ответчику или лицу, в отношении которого имеются достаточные основания полагать, что оно является нарушителем авторских прав, совершать определенные действия (изготовление, воспроизведение, продажу, сдачу в прокат, импорт либо иное предусмотренное законом использование, а также транспортировку, хранение или владение) в целях введения в гражданский обо-

рот экземпляров произведения, в отношении которых предполагается, что они являются контрафактными.

Суд также может принять соразмерные объему и характеру правонарушения обеспечительные меры, направленные на пресечение неправомерного использования произведений в информационно-телекоммуникационных сетях, в частности на ограничение доступа к материалам, содержащим незаконно используемые произведения. Порядок ограничения доступа к таким материалам устанавливается законодательством РФ об информации.

Суд также может наложить арест на все экземпляры произведения, в отношении которых предполагается, что они являются контрафактными, а также на материалы и оборудование, используемые или предназначенные для их изготовления или воспроизведения.

При наличии достаточных данных о нарушении авторских прав органы дознания или следствия обязаны принять меры для розыска и наложения ареста на экземпляры произведения, в отношении которых предполагается, что они являются контрафактными, а также на материалы и оборудование, используемые или предназначенные для воспроизведения указанных экземпляров произведения, включая в необходимых случаях меры по их изъятию и передаче на ответственное хранение.

### **Признание интеллектуальных прав**

Требование о признании права в качестве способа защиты применяется в случае, когда право оспаривается либо отрицается другим лицом, что нарушает интересы правообладателя. Данный способ может использоваться как при нарушении имущественных, так и личных неимущественных прав. Признание права может быть реализовано лишь с использованием юрисдикционных форм защиты. Например, в случае, когда неуполномоченное лицо указало себя в качестве автора технического решения, на которое выдан патент, автор имеет право оспорить выданный патент, потребовать его аннулирования и выдачи автору нового патента. Спор о признании недействительным патента и установлении патентообладателя рассматривается Судом по интеллектуальным правам; предварительный административный порядок для такого спора не предусмотрен.

## **Восстановление положения, существовавшего до нарушения права**

Цель восстановления положения, существовавшего до нарушения права, часто достигается путем использования иных способов защиты: например, для восстановления имущественного положения правообладателя могут быть взысканы убытки либо компенсация. В некоторых случаях такой способ применяется и самостоятельно. Так, в случае незаконного нанесения товарных знаков на товар правообладатель может требовать их удаления за счет нарушителя.

***Пресечение действий, нарушающих право или создающих угрозу его нарушения.*** Данный способ защиты применяется в отношении любого лица, допускающего нарушение интеллектуальных прав либо совершающего действия, создающие угрозу их нарушения, и может комбинироваться с другими способами защиты права. Результатом удовлетворения такого требования является пресечение действий нарушителя. Например, в случае установления факта реализации контрафактных экземпляров произведения правообладатель может потребовать прекратить их дальнейшее распространение. В качестве такой меры защиты могут применяться требования о запрете ответчику осуществлять ввоз, предложение к продаже, продажу или иное введение в гражданский оборот на территории Российской Федерации, а также перевозку или хранение с этой целью товара, указанного в конкретной декларации на товары, на которых незаконно размещены товарные знаки истца. Требование о пресечении действий, нарушающих право, может быть удовлетворено, если противоправное поведение конкретного лица является длящимся или не завершено. Так, не может быть удовлетворено требование о запрете предложения к продаже или о запрете продажи контрафактного товара, если принадлежащий ответчику товар уже продан. Пресечение действий, нарушающих право или создающих угрозу его нарушения, применяется в связи с конкретными нарушениями, поэтому абстрактное требование об общем запрете конкретному лицу на будущее в любое время использовать результат интеллектуальной деятельности или средство индивидуализации не может быть применено.

## **Признание недействительным не соответствующего закону ненормативного акта, решения или действия (бездействия) государственного органа**

Гражданин или юридическое лицо, права которых нарушены изданием ненормативного акта государственного органа, принятым им решением либо действием (бездействием), могут обжаловать его в суд. Суд проверяет соответствие обжалуемых актов, решений, действий на соответствие их закону. Учитывая, что предоставление правовой охраны многим результатам интеллектуальной деятельности и средствам индивидуализации предоставляется на основании индивидуальных актов (решений) государственного органа, данный способ активно используется преимущественно для защиты исключительных прав. Споры об оспаривании ненормативных правовых актов, решений и действий (бездействия) федерального органа исполнительной власти по интеллектуальной собственности (Роспатента), федерального органа исполнительной власти по селекционным достижениям и их должностных лиц (Минсельхоза России), а также органов, уполномоченных Правительством РФ рассматривать заявки на выдачу патента на секретное изобретение, по вопросам предоставления правовой охраны указанным объектам рассматриваются Судом по интеллектуальным правам.

Суд по интеллектуальным правам также рассматривает споры об оспаривании решений федерального антимонопольного органа о признании недобросовестной конкуренцией действий, связанных с приобретением исключительного права на средства индивидуализации юридического лица, товаров, работ, услуг и предприятий. Подведомственность и подсудность споров о признании недействительными ненормативных актов, касающихся охраны объектов авторских и смежных прав, определяются на основании общих правил, с учетом субъектного состава и характера нарушенного интереса.

***Публикация решения суда о допущенном нарушении.*** Требование о публикации решения суда о допущенном нарушении может быть использовано как способ защиты и личных неимущественных прав, и исключительного права. Такое требование обращается к нарушителю. Под судебным решением имеется в виду решение, вынесенное по делу, в котором подтверждался факт нарушения исключительного права истца-правообладателя. В публикации должно содержаться указание на допущенное нарушение и имя (наименование)



действительного правообладателя. В результате публикации судебного решения до неопределенного круга лиц доводится информация о допущенном нарушении.

Согласно ГК РСФСР 1964 г. автор мог потребовать восстановления нарушенного права путем публикации в печати или иным способом о допущенном нарушении в случае использования чужого произведения без согласия автора, в случае несоблюдения условий использования произведения без согласия автора, а также в случае нарушения личных неимущественных прав автора. «Публикация судебного решения в целях восстановления деловой репутации потерпевшего» как способ защиты первоначально была предусмотрена только в Законе о товарных знаках (п. 2 ст. 46 Закона). В 2003 г. положение о публикации решения было включено законодателем в число способов защиты имущественных прав патентообладателя (п. 2 ст. 14 Патентного закона РФ). При принятии части четвертой ГК РФ данный способ защиты был предусмотрен от нарушения как личных неимущественных, так и исключительных прав. Для предъявления требования о публикации достаточно одного факта нарушения. Указанный способ защиты применяется независимо от наличия или отсутствия вины нарушителя.

Автор (правообладатель) в исковом заявлении должен указать конкретное издание (печатное или электронное), в котором он просит разместить решение. Истец вправе требовать публикации судебного решения в одном или нескольких средствах массовой информации по своему выбору, предоставив обоснования своего выбора. По требованиям о защите личных неимущественных прав это, как правило, источник, публикация в котором являлась фактом нарушения.

При защите исключительных прав выбор определяется иными факторами. Так, при опубликовании решения о нарушении исключительных прав на товарный знак выбор печатного издания предопределило то, что именно в нем распространялась информация о контрафактной продукции в виде рекламы ответчика, а также то, что это издание распространялось в месте реализации контрафактной продукции. В решении суда средства информации, в которых производится публикация, должны быть названы. Издание не вправе отказать в публикации, поскольку речь идет о предписании, содержащемся в решении суда. Независимо от того, в каком средстве массовой информации осуществляется публикация о нарушении, она производится за счет нарушителя (п. 3 ст. 1250 ГК РФ).

## **Изъятие и уничтожение контрафактного материального носителя**

Одной из специальных мер защиты исключительных прав является требование об изъятии материального носителя, в котором выражены результаты интеллектуальной деятельности или средство индивидуализации, и уничтожении такого носителя. Данная мера применяется по заявлению правообладателя, право которого нарушено. Изъятие из оборота и уничтожение контрафактных товаров, этикеток, упаковок товара, на которых размещен незаконно используемый товарный знак или сходное с ним до степени смешения обозначение (п. 2 ст. 1515 ГК РФ) либо незаконно используемое наименование места происхождения товара или сходное с ним до степени смешения обозначение (п. 1 ст. 1537 ГК РФ), производится за счет нарушителя. В иных случаях прямо не устанавливается, за счет какого лица должны производиться изъятие и уничтожение, однако очевидно, что такие расходы также должны возлагаться на нарушителя.

Уничтожение контрафактных материальных носителей призвано восстановить положение, существовавшее до нарушения исключительного права. Данная мера имеет ярко выраженную превентивную функцию, поскольку предусматривает за нарушение весьма жесткую имущественную санкцию. В ст. 46 Соглашения ТРИПС введение такого рода меры мотивируется необходимостью «создания эффективного средства, удерживающего от нарушения прав». Уничтожение таких носителей осуществляется без выплаты нарушителю какой-либо компенсации.

В Постановлении Пленумов № 5/29 (п. 25) отмечается, что согласно п. 4 ст. 1252 ГК РФ в случае, когда изготовление, распространение или иное использование, а также импорт, перевозка или хранение материальных носителей, в которых выражены результат интеллектуальной деятельности или средство индивидуализации, приводят к нарушению исключительного права на такой результат или на такое средство, такие материальные носители считаются контрафактными и по решению суда подлежат изъятию из оборота и уничтожению без какой бы то ни было компенсации, если иные последствия не предусмотрены ГК РФ. Иные последствия установлены п. 2 ст. 1515 ГК РФ для случаев, когда введение контрафактных товаров в оборот необходимо в общественных интересах.

Материальный носитель может быть признан контрафактным только судом. При необходимости суд вправе назначить экспертизу для разъяснения вопросов, требующих специальных знаний.

При нарушении исключительного права в отношении двух объектов – товарного знака и наименования места происхождения товаров, когда введение контрафактных товаров в оборот необходимо в общественных интересах, – контрафактные товары, этикетки и упаковки, на которых размещены незаконно используемый товарный знак (или сходное с ним до степени смешения обозначение) либо незаконно используемое наименование места происхождения товара (или сходное с ним до степени смешения обозначение), вместо изъятия из оборота и уничтожения будут сохранены, но с удалением за счет нарушителя соответственно такого товарного знака либо наименования места происхождения товара или сходных с ними до степени смешения обозначений (п. 2 ст. 1515 и п. 1 ст. 1537 ГК РФ). Вопрос о том, необходимо ли в общественных интересах введение таких товаров в оборот, суд решает при рассмотрении конкретного требования правообладателя. При положительном ответе требование правообладателя об изъятии и уничтожении контрафактных материальных носителей будет отклонено. Но в целях защиты своих прав правообладатель получит возможность требовать удаления соответствующих знаков (указаний). Товары в этом случае подлежат использованию в общественных интересах, например передаются в детские дома, иные социальные учреждения. И в этом случае нарушитель не имеет права на получение какой-либо компенсации за такие товары.

Мера защиты в виде изъятия и уничтожения материального носителя может быть применена в случае, если изготовление, распространение или иное использование, а также импорт, перевозка или хранение таких материальных носителей приводят к нарушению исключительного права на результат интеллектуальной деятельности или средство индивидуализации. Правообладатель имеет право требовать только одновременного и изъятия, и уничтожения контрафактного товара. Предъявляя такое требование, правообладатель обязан доказать, что у нарушителя имеется такой товар. Требование об изъятии материального носителя из оборота и его последующем уничтожении может быть предъявлено к изготовителю контрафактного материального носителя, а также к импортеру, хранителю, перевозчику, продавцу такого объекта. Такое требование также может быть обращено и к пользователю, если он является недобросовестным приобретателем такого материального носителя.

## **Изъятие из оборота и уничтожение оборудования, используемого для изготовления контрафакта**

Указанные объекты подлежат уничтожению по решению суда без выплаты какой-либо компенсации их владельцам. Уничтожение также должно осуществляться за счет нарушителя. Используемая в законе категория «главным образом» является оценочной и применяется судами с учетом конкретных обстоятельств. Применение данной гражданско-правовой меры возможно как по требованию правообладателя, так и по инициативе суда. Эту меру защиты необходимо отличать от конфискации материалов, оборудования и иных орудий совершения правонарушения, предусмотренной в ч. 1 ст. 7.12 КоАП РФ.

Исключением из предусмотренного данной нормой правила являются случаи, когда законом предусмотрено обращение таких объектов в доход государства (Российской Федерации). Такая возможность позволяет пресекать нарушения исключительных прав и при этом не уничтожать особо ценное или уникальное оборудование, устройства и материалы, которые могут использоваться без нарушений исключительных прав.

**Защита исключительных прав** основывается на «принципе старшинства», согласно которому при наличии нескольких средств индивидуализации, принадлежащих разным лицам, но являющихся тождественными или сходными до степени смешения и в связи с этим создающих опасность введения в заблуждение потребителей или контрагентов, преимущество пользуется то средство индивидуализации, исключительное право на которое возникло ранее. В случае конвенционного или выставочного приоритета (см. ст. 1495 ГК РФ) преимущество имеет то средство индивидуализации, которое имеет более ранний приоритет (п. 6 ст. 1252 ГК РФ). Владелец «старшего» права может потребовать признания недействительным предоставления правовой охраны «младшему» товарному знаку; порядок предъявления соответствующего требования определен ст. 1513 ГК РФ, с учетом положений ст. 1512 и 1483 ГК РФ. Конкуренция между принадлежащими разным лицам двумя тождественными или сходными до степени смешения фирменными наименованиями разрешается Кодексом на основании того же принципа старшинства (п. 3 ст. 1474 ГК РФ). Такое же правило предусмотрено и для случаев конкуренции коммерческих обозначений (п. 2 ст. 1539 ГК РФ). В отношении противопоставляемого фирменного обозначения или ком-

мерческого наименования владелец «старшего» права вправе потребовать запретить использование фирменного наименования или коммерческого обозначения в отношении отдельных видов деятельности.

Принцип старшинства распространяется также на случаи противопоставления исключительных прав на средства индивидуализации и исключительных прав на промышленный образец.

ГК РФ предусматривает специальные правила о применении обеспечительных мер в случае нарушения исключительных прав. В порядке обеспечения иска по делу о нарушении исключительного права могут быть приняты соразмерные объему и характеру правонарушения обеспечительные меры, установленные процессуальным законодательством, в т. ч. может быть наложен арест на материальные носители, оборудование и материалы, запрет на осуществление соответствующих действий в информационно-телекоммуникационных сетях, если в отношении таких материальных носителей, оборудования и материалов или в отношении таких действий выдвинуто предположение о нарушении исключительного права на результат интеллектуальной деятельности или на средство индивидуализации. Одной из возможных обеспечительных мер является запрет на осуществление соответствующих действий в информационно-коммуникационных сетях. Такие меры, в т. ч. в виде «блокирования» сайтов, осуществляются судами в числе прочего в порядке обеспечения иска. Обеспечительные меры должны быть соразмерны характеру и объему правонарушения и соотносится с характером заявленного требования. При применении обеспечительных мер по требованиям о защите исключительных прав, касающихся материальных носителей, оборудования, материалов и т. д., необходимо обязательно учитывать, выдвинуто ли в отношении материальных носителей, оборудования и материалов предположение о нарушении с их помощью исключительного права на результат интеллектуальной деятельности или средство индивидуализации. Порядок применения обеспечительных мер регламентируется в гл. 13 ГПК РФ (ст. 139–146) и в гл. 8 АПК РФ (ст. 90–100). Приведенные нормы, регулируя применение обеспечительных мер, определяют, по чьему заявлению они могут быть приняты, устанавливают возможность одновременного применения нескольких обеспечительных мер, порядок замены одной обеспечительной меры другой и т. п. Меры обеспечения могут быть приняты только в отношении иска, уже поданного в суд, но не в качестве предварительных обеспечительных мер (ст. 99 АПК РФ). Необходи-

мость указания на обеспечительную меру в гражданском, а не только в процессуальном законе определяется тем, что само по себе наложение ареста и применение иных обеспечительных мер существенным образом ограничивает права собственника (пользователя) имущества и в связи с этим должно быть упомянуто в ГК РФ. Правообладатель может требовать применения обеспечительных мер; в зависимости от наличия или отсутствия оснований вопрос об их применении решает суд. По инициативе суда предусмотренные п. 2 ст. 1252 ГК РФ меры применяться не могут.

Если нарушение третьими лицами исключительного права на результат интеллектуальной деятельности или на средство индивидуализации, на использование которых выдана исключительная лицензия, затрагивает права лицензиата, полученные им на основании лицензионного договора, лицензиат может наряду с другими способами защиты защищать свои права способами, предусмотренными ст. 1250 и 1252 настоящего Кодекса (ст. 1254 ГК РФ).

Лицензиат по договору исключительной лицензии не становится обладателем исключительного права, однако приобретает право на защиту от нарушителей в отношении тех объектов, способов и территорий использования, которые предусмотрены договором. Таким образом, если нарушение третьими лицами исключительного права затрагивает права такого лицензиата, он может защищать эти права самостоятельно. В этих случаях нет необходимости обращаться к правообладателю; лицензиат действует самостоятельно и вне зависимости от действий правообладателя по защите своего исключительного права. Включение в договор условий, ограничивающих право лицензиата на защиту, будет противоречить законодательству. В Постановлении Пленумов ВС и ВАС РФ № 5/29 указывается, что при применении ст. 1254 ГК РФ необходимо учитывать, что она не предоставляет лицензиатам – обладателям простой (неисключительной) лицензии – право защищать свои права способами, предусмотренными ст. 1250 и 1252 Кодекса. Таким правом обладают только лицензиаты – обладатели исключительной лицензии.

В случае нарушения исключительного права лицензиар – обладатель простой лицензии для защиты нарушенного права вправе обратиться за содействием к правообладателю, который может прибегнуть к соответствующим средствам защиты своего права. Если лицензиар не предъявляет иск к третьему лицу – нарушителю, лицен-

зиат может осуществлять защиту своих прав против лицензиара в рамках лицензионного договора по нормам гл. 25 ГК РФ.

В случае заключения договора смешанной лицензии лицензиат может самостоятельно обратиться с требованиями о защите исключительного права лишь в отношении тех прав (способов использования), которые он приобрел на основании исключительной лицензии.

Применительно к правам (способам использования), приобретенным на основании неисключительной лицензии, лицензиат не вправе использовать соответствующие способы защиты. Правообладатель, выдав исключительную лицензию, не утрачивает возможности защищать свое исключительное право от нарушений предоставленными ему законом способами. Несмотря на ограничения его исключительного права лицензией, он не утрачивает интерес в защите своего исключительного права.

Лицензиат может защищать свои права против лицензиара (правообладателя), если последний их нарушает. Но в этом случае он может применять только меры воздействия и меры ответственности за нарушение обязательства, предусмотренные в лицензионном договоре и нормами гл. 25 ГК РФ об ответственности за нарушение обязательств. Сказанное относится как к обладателю исключительной, так и неисключительной (простой) лицензии. Такой способ защиты, как требование о ликвидации юридического лица либо прекращение деятельности индивидуального предпринимателя может применяться лишь самим обладателем исключительного права (ст. 1253 ГК РФ).

Лицензиат, получивший исключительную лицензию, вправе защищать свои права в случае их нарушения третьими лицами не только с использованием специальных способов защиты, но и прибегать к использованию общих способов защиты, предусмотренных в ст. 12 ГК РФ. Лицензиат по договору исключительной лицензии вправе предъявлять соответствующие требования о применении мер защиты в отношении тех нарушений, которые имели место в период действия соответствующего договора. Если срок действия договора истек и нарушение допущено по истечении этого срока, то у лицензиата прекращается и право на защиту.

Вместе с тем в судебной практике вопрос о праве лицензиата на заявление соответствующих требований связывается с наличием действующего договора не на момент нарушения, а на момент заявления (или даже рассмотрения) данного требования в суде. Однако если

факт нарушения имел место в момент действия договора, но на момент предъявления требования действие договора прекратилось, бывший лицензиат не лишен возможности требовать применения мер ответственности, поскольку имущественные последствия возникли в его сфере. Однако возможности требовать применения иных способов защиты лицо с утратой права лишается.

В действовавшем до 1 января 2008 г. Законе об авторском праве (п. 2 ст. 30) предусматривалось, что «авторский договор о передаче исключительных прав (аналог договора, на основании которого предоставляется исключительная лицензия. – *Примеч. авт.*) разрешает использование произведения определенным способом и в установленных договором пределах только лицу, которому эти права передаются, и дает такому лицу право запрещать подобное использование произведения другим лицам».

Таким образом, обладатель исключительной лицензии в сфере авторского права приобретал право и обязанность защищать само исключительное право на весь срок действия лицензионного договора, а правообладатель мог осуществлять защиту этого права (по терминологии закона – «запрещать использование произведения другими лицами»), только если лицо, которому переданы исключительные права, «не осуществляло защиту этого права». Включение в договор о передаче исключительных прав условия, ограничивающего права лица, которому они передаются, на их защиту, не допускалось как противоречащее законодательству.

Обращаясь с требованием о защите права, в частности требуя выплаты компенсации, предусмотренной ст. 49 Закона об авторском праве, обладатель исключительной лицензии в сфере авторского права требовал ее выплаты в свою пользу. Обладатели исключительных лицензий, выданных до 1 января 2008 г., в соответствии с Законом об авторском праве с момента введения в действие части четвертой ГК РФ не утратили возможности защиты своих имущественных прав всеми способами, доступными правообладателю. В то же время правообладатель сейчас может осуществлять защиту своих нарушенных прав вне зависимости от действий лицензиата. Применительно к другим объектам исключительных прав до принятия части четвертой ГК РФ специальное регулирование вопроса о праве лицензиара на защиту исключительного права отсутствовало.



## Формы защиты интеллектуальных прав

Защита интеллектуальных прав осуществляется в установленном законом порядке, с использованием установленных форм и процедур.

Под формой защиты права понимается порядок (процедура) реализации способов защиты. Форма защиты может быть юрисдикционной и неюрисдикционной.

При юрисдикционной форме защиты лицо, чьи права и законные интересы нарушены или оспариваются, обращается к государственным (суд, уполномоченный государственный орган) или иным компетентным органам (например в третейский суд), которые уполномочены на принятие соответствующих принудительных мер.

Юрисдикционная форма защиты может реализовываться в рамках общего (судебного) и специального порядка. Споры, связанные с нарушением исключительных прав и личных неимущественных прав авторов, рассматриваются по общим правилам о подсудности в зависимости от субъектного состава.

Исключение составляют два случая:

1) в соответствии с так называемым антипиратским законом, если предварительные обеспечительные меры в виде блокирования сайтов принимаются Московским городским судом, спор о нарушении по существу подлежит рассмотрению в этом же суде, независимо от субъектного состава;

2) в случае заявления требований организациями по коллективному управлению авторскими правами споры подлежат рассмотрению в арбитражных судах. По соглашению сторон спора, связанного с защитой интеллектуальных прав, он может быть передан на разрешение третейского суда.

В отношении ряда споров независимо от субъектного состава компетентным судом является Суд по интеллектуальным правам. Он рассматривает в качестве суда первой инстанции споры:

- об установлении патентообладателя;
- досрочном прекращении правовой охраны товарного знака вследствие его неиспользования;
- признании недействительным патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец или селекционное достижение, решения о предоставлении правовой охраны товарному знаку, наименованию места происхождения товара и о предоставлении исклю-

чительного права на такое наименование, если законом не предусмотрен иной порядок признания их недействительными;

– оспаривании нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти в сфере патентных прав и прав на селекционные достижения, права на топологии интегральных микросхем, права на секреты производства, права на средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий, права использования результатов интеллектуальной деятельности в составе единой технологии.

В случаях, предусмотренных законом, может применяться специальный – административный – порядок защиты интеллектуальных прав. В административном порядке подлежат рассмотрению споры, связанные с предоставлением правовой охраны изобретениям, полезным моделям и промышленным образцам, а также товарным знакам, знакам обслуживания, наименованиям места происхождения товаров.

Правовая охрана таким объектам предоставляется на основании решения Федерального исполнительного органа по интеллектуальной собственности (Роспатента). Решение о предоставлении правовой охраны либо решение об отказе в предоставлении правовой охраны подлежат оспариванию в административном порядке в Роспатент.

Решение, вынесенное по результатам рассмотрения заявления или возражения Роспатентом, может быть оспорено в Суде по интеллектуальным правам. Неюрисдикционные формы защиты охватывают такие действия по защите интеллектуальных прав, которые совершаются субъектами правоотношения самостоятельно. Субъекты интеллектуальных прав могут самостоятельно осуществлять допускаемые либо не запрещенные законом действия по защите своего права. Наряду с правовыми средствами широкое использование имеют технические средства защиты авторских и смежных прав.

Техническими средствами признаются любые технологии, технические устройства или их компоненты, контролирующие доступ к производству, предотвращающие или ограничивающие осуществление действий, которые не разрешены автором или иным правообладателем (например программы, уничтожающие полученную без санкции правообладателя информацию, или средства, препятствующие копированию информации с диска). Развитие технических средств защиты являлось ответом на развитие технологий, ускоряющих и упрощающих процесс несанкционированного использования чужих результатов интеллектуальной деятельности. Однако практи-

ческая реализация идеи борьбы с нарушениями интеллектуальных прав с использованием технических средств столкнулась с серьезными трудностями, в первую очередь вызванными опережающим развитием новых технических средств, предназначенных для обхода защитных механизмов.

В целях борьбы с попытками блокирования технических средств защиты предпринимаются шаги по разработке правовых норм, устанавливающих систему запретов действий, направленных на обход технических мер защиты.

В отношении технических средств защиты закон (ст. 1299 ГК РФ) запрещает:

- любые действия, направленные на устранение ограничений использования произведения, установленных путем применения технических средств;

- изготовление, распространение, сдачу в прокат, предоставление во временное безвозмездное пользование, импорт, рекламу любой технологии, любого технического устройства или их компонентов, использование таких средств для получения прибыли или оказания услуг, если в результате таких действий становится невозможным использовать надлежащим образом технические средства защиты авторских прав. За нарушение указанных запретов автор или иной правообладатель вправе требовать от нарушителя либо возмещения убытков, либо уплаты компенсации.

Положения ГК РФ о технических средствах защиты были разработаны с учетом Директивы № 2001/29/ЕС от 22 мая 2001 г. «О гармонизации некоторых аспектов авторского права и смежных прав в информационном обществе».

Формой неюрисдикционной защиты авторских прав является также размещение информации об авторском праве. Такой информацией признается любая информация, которая идентифицирует произведение автора или иного правообладателя, либо информация об условиях использования произведения, которая содержится на оригинале или экземпляре произведения, приложена к нему или появляется в связи с сообщением в эфир или по кабелю, либо доведением такого произведения до всеобщего сведения, а также любые цифры и коды, в которых содержится такая информация (п. 1 ст. 1300 ГК РФ). Закон запрещает удалять или изменять без разрешения автора (правообладателя) такую информацию и использовать произведения, в отношении которых без разрешения автора или иного правообладателя была

удалена или изменена информация об авторском праве. За нарушение этих требований с нарушителя могут быть взысканы убытки или компенсация.

### **Контрольные вопросы**

1. Что относится к объектам патентного права?
2. Понятия: изобретение, полезная модель и промышленный образец.
3. Какое условие является важным условием предоставления охраны той или иной разработке?
4. Уступка патентных прав.
5. Исключительная и неисключительная лицензии.
6. Какие способы защиты интеллектуальных прав предусмотрены в Российской Федерации?
7. На основании какого критерия из мер защиты выделяются меры ответственности?
8. В каких формах может осуществляться защита интеллектуальных прав?
9. С помощью каких способов защиты и в каком порядке могут защищаться личные неимущественные права автора?

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Важнейшей задачей, поставленной перед высшей школой, является подготовка высококвалифицированных специалистов, имеющих высокую общенаучную и профессиональную подготовку, способных к самостоятельной творческой работе, внедрению в производственный процесс новейших и прогрессивных результатов.

В задачу дисциплины «Патентоведение» и данного учебного пособия входит вооружение будущего специалиста комплексом знаний, необходимых для организации и выполнения задач инженерного творчества, которые в дальнейшем можно применить для создания различных объектов изобретения.

В учебном пособии рассмотрены теоретические основы патентоведения, инженерного творчества, виды патентной документации, права авторов изобретений.

Подробно представлен порядок подготовки и оформления заявок на изобретение, что, несомненно, поможет будущему специалисту грамотно оформить свое изобретение.

## ТЕСТЫ

### **ПК-1. Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы**

1. Понятие научно-технический уровень имеет отношение к стране и определенному моменту \_\_\_\_\_.

2. Одним из основных методов научно-технического творчества является метод перебора \_\_\_\_\_.

3. К техническим объектам можно отнести:

- 1) машины;
- 2) аппараты;
- 3) приборы;
- 4) ручные орудия труда;
- 5) одежда;
- 6) здания;
- 7) элемент машины;
- 8) технологическая линия, цех, завод.

4. Техническим объектом называется созданное человеком или автоматом реально существующее \_\_\_\_\_, предназначенное для удовлетворения определенной потребности.

5. Назовите наиболее полно, что входит в описание ТО:

- 1) потребность или функция ТО;
- 2) техническая функция;
- 3) функциональная структура;
- 4) физический принцип действия;
- 5) техническое решение, проект.

6. Укажите правильно отличия проекта от технического решения:

- 1) в проекте указываются значения параметров ТО и всех его элементов;
- 2) проект содержит всю необходимую информацию для изготовления и эксплуатации ТО;
- 3) в проекте представлены механизмы реализации проектных решений.

7. Назовите правильную последовательность решения задач в процессе конструирования ТО:

- 1) выбор физической операции, которую должен выполнять ТО;
- 2) составление описания потребности;
- 3) выбор физического принципа действия;
- 4) выбор функциональной структуры;
- 5) выбор технического решения;
- 6) выбор параметров ТО и его элементов.

8. Укажите правильно операции для предварительной постановки задачи инженерного исследования:

- 1) описание проблемной ситуации;
- 2) описание функции технического объекта;
- 3) выбор прототипа и составление списка требований;
- 4) составление списка недостатков;
- 5) предварительная формулировка задачи.

9. В теории решения изобретательских задач принято делить изобретательские задачи по степени сложности на пять уровней.

К первому уровню относятся наиболее простые задачи, которые могут быть решены \_\_\_\_\_ для данной области техники методами.

Изобретательские задачи второго уровня уже характеризуются наличием явного технического противоречия и требуют для своего решения введения в систему каких-то новых элементов, которые в \_\_\_\_\_ отсутствовали, или существенного изменения уже имевшихся элементов.

Третий уровень изобретательских задач составляют изобретения, в которых техническое \_\_\_\_\_ преодолевается путем полного изменения, по крайней мере, одного из главных элементов системы.

Четвертый уровень изобретательских задач составляют пионерские изобретения, не имеющие прямых \_\_\_\_\_.

Пятый уровень изобретательских задач является высшим. Такие изобретения базируются на новейших научных \_\_\_\_\_ и воплощают те или иные направления практического применения этих \_\_\_\_\_.

10. Задача становится изобретательской только в том случае, если для ее решения необходимо преодолеть \_\_\_\_\_.

11. Метод направленного поиска получил название ТРИЗ (теория решения изобретательских задач). Он принципиально отличается от методов проб и ошибок и всех их модификаций. Основная идея ТРИЗ: технические системы возникают и развиваются не «как попало», а по \_\_\_\_\_, которые можно познать и использовать для сознательного решения изобретательских задач без множества проб и ошибок.

12. Открытием признается установление неизвестных ранее объективно существующих закономерностей, \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ материального мира, вносящих коренные изменения в уровень познания.

13. Укажите, какие документы содержит заявка на открытие:

- 1) описание открытия;
- 2) материалы, иллюстрирующие открытие;
- 3) биографию автора или авторов открытия;
- 4) документы, подтверждающие приоритет открытия.

14. Изобретением признается новое и обладающее существенными отличиями задачи в любой области техники, экономики, строительства и т. д., дающее положительный эффект.

15. Изобретение признается обладающим существенными отличиями, если по сравнению с решениями, известными ранее в науке и техники, оно характеризуется новой совокупностью \_\_\_\_\_.

16. Укажите, что может являться объектом изобретений:

- 1) устройство;
- 2) способ;
- 3) вещество;
- 4) проект здания;
- 5) штамм микроорганизмов;
- 6) схемы территории;
- 7) применение ранее известных устройств, способов, веществ по новому назначению.



17. Укажите, что не признается изобретением:

- 1) методы и системы организации и управления экономики;
- 2) вещество;
- 3) условные обозначения, расписания, правила;
- 4) способ;
- 5) проекты и схемы планировки сооружений, зданий и территории;
- 6) методы и системы воспитания, преподавания, обучения;
- 7) предположения, касающиеся внешнего вида изделий.

18. Документ, который в настоящее время закрепляет авторство изобретения:

- 1) авторское свидетельство;
- 2) патент;
- 3) диплом на изобретение.

19. Срок действия патента:

- 1) 15 лет;
- 2) 20 лет;
- 3) 10 лет;
- 4) 25 лет.

20. Назовите наиболее полно, что является объектом промышленной собственности:

- 1) изобретение;
- 2) полезные модели;
- 3) товарные знаки;
- 4) промышленные образцы;
- 5) знаки обслуживания;
- 6) фирменные наименования;
- 7) указание на источники происхождения;
- 8) наименование места происхождения;
- 9) пресечение недобросовестной конкуренции.

21. Перечислите категории правильно законодательно охраняемых объектов авторского права:

- 1) научные произведения;
- 2) литературные произведения;
- 3) драматические произведения;
- 4) аудиовизуальные произведения;

- 5) произведения изобразительного и декоративного искусства;
- 6) произведения архитектуры, градостроительства, садово-паркового искусства;
- 7) произведения хореографии и пантомимы;
- 8) картографические произведения;
- 9) сборники и другие составные произведения;
- 10) телефонные справочники.

22. Вопросы охраны промышленной собственности в России регулирует \_\_\_\_\_ по патентам и товарным знакам.

23. Основным документом, который регламентирует патентную деятельность, является \_\_\_\_\_.

24. Для чего проводятся патентные исследования:

- 1) оценка патентной чистоты и патентоспособности технических решений;
- 2) установление возможности признания технического решения изобретением;
- 3) оценка экономической эффективности внедрения принятого технического решения.

25. Патентоспособность – это наличие у технического решения всех признаков \_\_\_\_\_.

26. Объект считается патентно чистым, если патентно чисты все входящие в него \_\_\_\_\_.

## **ПК-2. Способен использовать результаты интеллектуальной деятельности с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности**

1. Назовите наиболее полно, что является объектом промышленной собственности:

- 1) изобретение;
- 2) полезные модели;
- 3) товарные знаки;
- 4) промышленные образцы;
- 5) знаки обслуживания;
- 6) фирменные наименования;
- 7) указание на источники происхождения;
- 8) наименование места происхождения;
- 9) пресечение недобросовестной конкуренции.

2. Укажите, какие документы содержит заявка на открытие:

- 1) описание открытия;
- 2) материалы, иллюстрирующие открытие;
- 3) биографию автора или авторов открытия;
- 4) документы, подтверждающие приоритет открытия.

3. Перечислите категории законодательно охраняемых объектов авторского права:

- 1) научные произведения;
- 2) литературные произведения;
- 3) драматические произведения;
- 4) аудиовизуальные произведения;
- 5) произведения изобразительного и декоративного искусства;
- 6) произведения архитектуры, градостроительства, садово-паркового искусства;
- 7) произведения хореографии и пантомимы;
- 8) картографические произведения;
- 9) сборники и другие составные произведения;
- 10) телефонные справочники.

4. Документ, который в настоящее время закрепляет авторство изобретения:

- 1) авторское свидетельство;
- 2) патент;
- 3) диплом на изобретение.

5. Срок действия патента:

- 1) 15 лет;
- 2) 20 лет;
- 3) 10 лет;
- 4) 25 лет.

6. Назовите наиболее полно, что является объектом промышленной собственности:

- 1) изобретение;
- 2) полезные модели;
- 3) товарные знаки;
- 4) промышленные образцы;
- 5) знаки обслуживания;
- 6) фирменные наименования;
- 7) указание на источники происхождения;
- 8) наименование места происхождения;
- 9) пресечение недобросовестной конкуренции.

7. Укажите все виды ноу-хау:

- 1) технические знания;
- 2) опыт;
- 3) документация;
- 4) демонстрация способа производства;
- 5) консультирование;
- 6) технические услуги;
- 7) руководство отдельными стадиями в организации производства.

8. Вопросы охраны промышленной собственности в России регулирует \_\_\_\_\_ по патентам и товарным знакам.

9. Основным документом, который регламентирует патентную деятельность, является \_\_\_\_\_.

10. Укажите, куда подается заявление на рационализаторское предложение:

- 1) в патентное ведомство;
- 2) в отраслевое министерство;
- 3) тому предприятию, к деятельности которого оно относится.

11. Решение о признании предложения рационализаторским и принятии его к использованию либо об отклонении принимается

\_\_\_\_\_.

12. Открытие новых технических решений предусматривает анализ их уровня и конкурентоспособности тех \_\_\_\_\_, в которых эти решения использованы.

13. Укажите, для чего проводятся патентные исследования:

- 1) оценка патентной чистоты и патентоспособности технических решений;
- 2) установление возможности признания технического решения изобретением;
- 3) оценка экономической эффективности внедрения принятого технического решения.

14. Укажите наиболее полно – на каких стадиях жизненного цикла объектов техники проводятся патентные исследования:

- 1) при разработке научно-технических прогнозов и планов развития техники;
- 2) создании объектов техники;
- 3) аттестации промышленной продукции;
- 4) определении целесообразности экспорта продукции;
- 5) продаже и приобретении лицензий;
- 6) защите государственных интересов.

15. Под инновацией понимается основанный на ориентированном вложении средств процесс создания, освоения и практической реализации \_\_\_\_\_.

16. Укажите, что понимается под реализацией новшеств:

- 1) продажа;
- 2) лицензирование;
- 3) соглашение о ноу-хау;
- 4) создание совместных предприятий.

17. Продажа – это передача всех исключительных прав на \_\_\_\_\_ промышленной собственности.

18. Лицензирование – представление владельцем \_\_\_\_\_ другому лицу разрешения на совершение определенных действий в данной стране.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Основы научных исследований и патентоведения / *В. В. Коптелов* [и др.]. – Москва: Колос, 2000.
2. *Суздальцев, А.И.* Основы инженерного творчества и патентоведения: учебное пособие для вузов: в 2 ч. / *А.И. Суздальцев*. – Орел: Орел ГТУ, 2009. – 311 с.
3. *Маркеев, А. И.* Защита интеллектуальной собственности и патентоведение: учебное пособие / *А. И. Маркеев*. – Новосибирск: СГГА, 2009. – 185 с.
4. *Соснин, Э. А.* Патентоведение: учебник и практикум для бакалавриата, специалитета и магистратуры / *Э. А. Соснин, В. Ф. Канер*. – Москва: Юрайт, 2019. – 384 с.
5. Основы изобретательства и патентоведения: учебное пособие / коллектив авторов; под ред. *И.Н. Кравченко*. – Москва: КНОРУС, 2017. – 262 с.

# **ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ**

*Курс лекций*

**ЖУРАВЛЕВ Сергей Юрьевич**

*Электронное издание*

*Редактор*

**О.Ю. Потапова**

Подписано в свет 16.11.2022. Регистрационный номер 63  
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета  
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117  
e-mail: rio@kgau.ru