



Кафедра технологий обучения, педагогики и психологии

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Инженерный институт**

# **ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ И ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**Краткий курс лекций**

**Новосибирск 2019**

Кафедра технологий обучения, педагогики и психологии

УДК 347

Составитель: доцент, др. техн. наук **Ю.А. Гуськов**

Рецензент: доцент, канд. техн. наук **А.А. Долгушин**

**Патентование и защита интеллектуальной собственности:**  
краткий курс лекций / Новосиб. гос. аграр. унт. Инженер. ин-т; сост.  
Ю.А. Гуськов. – Новосибирск, 2019. – 47 с.

Рассмотрены вопросы защиты интеллектуальной собственности в соответствии с действующим Гражданским Кодексом. Изложены применительно к инженерным дисциплинам основные положения патентных прав, принципы изобретательства. Приведены примеры изобретательства, контрольные вопросы.

Предназначены для магистрантов Инженерного института НГАУ всех форм обучения по направлениям подготовки Профессиональное обучение (по отраслям), Агроинженерия и Эксплуатация транспортнотехнологических машин и комплексов.

Утвержден и рекомендован к изданию методическим советом Инженерного института (протокол № 11 от 25 июня 2019 г.)

## ВВЕДЕНИЕ

Интеллектуальный труд является основой научно-технического прогресса. Выполняются все новые и новые разработки, многие из которых становятся изобретениями. Однако авторские права разработчиков новшеств зачастую защищаются недостаточно. Это связано как с незнанием разработчиками действующих законодательств по изобретательству, так и с недостатками рекламы, внедрения новшеств в производство, их использования, невыгодной продажей внутри страны и за рубежом. Патентование изобретений бывает необоснованным или настолько запоздалыми, что возникают неизбежные экономические потери. Реклама новых разработок, поиск покупателей, заключение лицензионных соглашений, договоров, выполнение договорных обязательств организованы не на должном уровне. Многие новые разработки бывают незащищены, их безнаказанно используют за рубежом и даже нам же наше продают. Творческие разработки авторов могут использовать с выгодой для себя лица, не связанные с творческим трудом. Нарушения патентного законодательства, а также других законов, защищающих творческий труд, приносят большие убытки государству.

Следовательно, защита интеллектуальной собственности очень актуальна, надо знать, как эффективно защищать эту собственность.

В данной работе изложены основы патентного права в соответствии с Гражданским Кодексом, который вступил в силу 1 января 2008 года [1]. Приведены примеры заявок на изобретения, по которым выданы патенты Российской Федерации, принципы изобретательства. Даны контрольные вопросы.

Учебное пособие подготовлено применительно к изучению курса «Защита интеллектуальной собственности» студентами инженерных специальностей. Оно может быть полезно при выполнении творческих работ на уровне изобретений, полезных моделей, промышленных образцов.

## **ПАТЕНТНЫЕ ПРАВА**

### **Основные положения**

Интеллектуальные права на изобретения, полезные модели и промышленные образцы являются патентными правами. Автору изобретения, полезной модели или промышленного образца принадлежат следующие права:

- 1) исключительное право;
- 2) право авторства.

Автору изобретения, полезной модели или промышленного образца принадлежат также другие права, в том числе право на получение патента, право на вознаграждение за использование служебного изобретения, полезной модели или промышленного образца.

На территории Российской Федерации признаются исключительные права на изобретения, полезные модели и промышленные образцы, удостоверенные патентами.

Автором изобретения, полезной модели или промышленного образца признается гражданин, творческим трудом которого создан соответствующий результат интеллектуальной деятельности. Лицо, указанное в качестве автора в заявке на выдачу патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец, считается автором изобретения, полезной модели или промышленного образца, если не доказано иное.

Граждане, создавшие изобретение, полезную модель или промышленный образец совместным творческим трудом, признаются соавторами. Каждый из соавторов вправе использовать изобретение, полезную модель или промышленный образец по своему усмотрению, если соглашением между ними не предусмотрено иное. К отношениям соавторов, связанным с распределением доходов от использования изобретения, полезной модели или промышленного образца и с распоряжением исключительным правом на изобретение, полезную модель или промышленный образец, соответственно применяются правила действующего Гражданского Кодекса. Распоряжение правом на получение патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец осуществляется авторами совместно. Каждый из соавторов вправе самостоятельно принимать меры по защите своих прав на изобретение, полезную модель или промышленный образец.

Объектами патентных прав являются результаты интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, отвечающие установленным настоящим Кодексом требованиям к промышленным образцам.

Полезным моделям и промышленным образцам, содержащим сведения, составляющие государственную тайну, правовая охрана в соответствии с настоящим Кодексом не предоставляется.

Не могут быть объектами патентных прав решения, противоречащие общественным интересам, принципам гуманности и морали.

В качестве изобретения охраняется техническое решение в любой области, относящееся к продукту (в частности, устройству, веществу), 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 не известно из уровня техники.

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

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

При установлении новизны изобретения в уровень техники также включаются при условии их более раннего приоритета все поданные другими лицами заявки на выдачу патентов на изобретения и полезные модели, с документами которых вправе ознакомиться любое лицо.

Раскрытие информации, относящейся к изобретению, автором изобретения, заявителем или любым лицом, получившим от них прямо или косвенно эту информацию, в результате чего сведения о сущности изобретения стали общедоступными, не является обстоятельством, препятствующим признанию патентоспособности изобретения, при условии, что заявка на выдачу патента на изобретение подана в течение шести месяцев со дня раскрытия информации. Бремя доказывания того, что обстоятельства, в силу которых раскрытие информации не препятствует признанию патентоспособности изобретения, имели место, лежит на заявителе.

Изобретение является промышленно применимым, если оно может быть использовано в промышленности, других отраслях экономики или в социальной сфере.

В качестве полезной модели охраняется техническое решение, относящееся к устройству.

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 опубликованные в мире сведения о средствах того же назначения, что и заявленная полезная модель, и сведения об их применении, если такие сведения стали общедоступными до даты приоритета полезной модели. В уровень техники также включаются при условии их более раннего приоритета все поданные другими лицами заявки на выдачу патента на изобретения и полезные модели, с документами которых вправе ознакомиться любое лицо.

Раскрытие информации, относящейся к полезной модели, автором полезной модели, заявителем или любым лицом, получившим от них прямо или косвенно эту информацию, в результате чего сведения о сущности полезной модели стали общедоступными, не является обстоятельством, препятствующим признанию патентоспособности полезной модели, при условии, что заявка на выдачу патента на полезную модель подана в течение шести месяцев со дня раскрытия информации. Бремя доказывания того, что обстоятельства, в силу которых раскрытие информации не препятствует признанию патентоспособности полезной модели, имели место, лежит на заявителе.

Полезная модель является промышленно применимой, если она может быть использована в промышленности, других отраслях экономики или в социальной сфере.

В качестве промышленного образца охраняется художественно-конструкторское решение изделия промышленного или кустарно-ремесленного производства, определяющее его внешний вид.

Промышленному образцу предоставляется правовая охрана, если по своим существенным признакам он является новым и оригинальным.

К существенным признакам промышленного образца относятся признаки, определяющие эстетические и (или) эргономические особенности внешнего вида изделия, в частности форма, конфигурация, орнамент и сочетание цветов.

Промышленный образец является новым, если совокупность его существенных признаков, нашедших отражение на изображениях изделия и приведенных в перечне существенных признаков промышленного образца, не известна из сведений, ставших общедоступными в мире до даты приоритета промышленного образца.

При установлении новизны промышленного образца также учитываются при условии их более раннего приоритета все поданные другими лицами заявки на промышленные образцы, с документами которых вправе ознакомиться любое лицо.

Промышленный образец является оригинальным, если его существенные признаки обусловлены творческим характером особенностей изделия.

Раскрытие информации, относящейся к промышленному образцу, автором промышленного образца, заявителем или любым лицом, получившим от них прямо или косвенно эту информацию, в результате чего сведения о сущности промышленного образца стали общедоступными, не является обстоятельством, препятствующим признанию патентоспособности промышленного образца, при условии, что заявка на выдачу патента на промышленный образец подана в течение шести месяцев со дня раскрытия информации. Бремя доказывания того, что обстоятельства, в силу которых раскрытие инфор-

мации не препятствует признанию патентоспособности промышленного образца, имели место, лежит на заявителе.

Исключительное право на изобретение, полезную модель или промышленный образец признается и охраняется при условии государственной регистрации соответствующих изобретения, полезной модели или промышленного образца.

Патент на изобретение, полезную модель или промышленный образец удостоверяет приоритет изобретения, полезной модели или промышленного образца, авторство и исключительное право на изобретение, полезную модель или промышленный образец.

Охрана интеллектуальных прав на изобретение или полезную модель предоставляется на основании патента в объеме, определяемом содержащейся в патенте формулой изобретения или соответственно полезной модели. Для толкования формулы изобретения и формулы полезной модели могут использоваться описание и чертежи.

Охрана интеллектуальных прав на промышленный образец предоставляется на основании патента в объеме, определяемом совокупностью его существенных признаков, нашедших отражение на изображениях изделия и приведенных в перечне существенных признаков промышленного образца.

Государство стимулирует создание и использование изобретений, полезных моделей и промышленных образцов, предоставляет их авторам, а также патентообладателям и лицензиатам, использующим соответствующие изобретения, полезные модели и промышленные образцы, льготы в соответствии с законодательством.

Право авторства, то есть право признаваться автором изобретения, полезной модели или промышленного образца, неотчуждаемо и непередаваемо, в том числе при передаче другому лицу или переходе к нему исключительного права на изобретение, полезную модель или промышленный образец и при предоставлении другому лицу права его использования.

Право на получение патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец первоначально принадлежит автору изобретения, полезной модели или промышленного образца.

Право на получение патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец может перейти к другому лицу (правопреемнику) или быть ему передано в порядке универсального правопреемства, или по договору, в том числе по трудовому договору.

Договор об отчуждении права на получение патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец должен быть заключен в письменной форме. Несоблюдение письменной формы влечет недействительность договора.

Если соглашением сторон договора об отчуждении права на получение патента на изобретение, полезную модель или промышлен-

ный образец не предусмотрено иное, риск непатентоспособности несет приобретатель такого права.

Патентообладателю принадлежит исключительное право использования изобретения, полезной модели или промышленного образца любым не противоречащим закону способом. Патентообладатель может распоряжаться исключительным правом на изобретение, полезную модель или промышленный образец.

По истечении срока действия исключительного права изобретение, полезная модель или промышленный образец переходит в общественное достояние.

Изобретение, полезная модель или промышленный образец, перешедшие в общественное достояние, могут свободно использоваться любым лицом без чье-либо согласия или разрешения и без выплаты вознаграждения за использование.

По договору об отчуждении исключительного права на изобретение, полезную модель или промышленный образец (договор об отчуждении патента) одна сторона (патентообладатель) передает или обязуется передать принадлежащее ей исключительное право на соответствующий результат интеллектуальной деятельности в полном объеме другой стороне приобретателю исключительного права (приобретателю патента).

Заявитель, являющийся автором изобретения, при подаче заявки на выдачу патента на изобретение может приложить к документам заявки заявление о том, что в случае выдачи патента он обязуется заключить договор об отчуждении патента на условиях, соответствующих установившейся практике.

По лицензионному договору одна сторона патентообладатель (лицензиар) предоставляет или обязуется предоставить другой стороне (лицензиату) удостоверенное патентом право использования изобретения, полезной модели или промышленного образца в установленных договором пределах.

Патентообладатель может подать заявление о возможности предоставления любому лицу права использования изобретения, полезной модели или промышленного образца (открытой лицензии).

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.

Изобретение, полезная модель или промышленный образец, созданные работником в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретным заданием работодателя, признаются соответственно служебным изобретением, служебной полезной моделью или служебным промышленным образцом.

Право авторства на служебное изобретение, служебную полезную модель или служебный промышленный образец принадлежит работнику (автору).

Исключительное право на служебное изобретение, служебную полезную модель или служебный промышленный образец и право на получение патента принадлежат работодателю, если трудовым или иным договором между работником и работодателем не предусмотрено иное.

Изобретение, полезная модель или промышленный образец, созданные работником с использованием денежных, технических или иных материальных средств работодателя, но не в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания работодателя, не являются служебными. Право на получение патента и исключительное право на такое изобретение, полезную модель или промышленный образец принадлежат работнику. В этом случае работодатель вправе по своему выбору потребовать предоставления ему безвозмездной простой (неисключительной) лицензии на использование созданного результата интеллектуальной деятельности для собственных нужд на весь срок действия исключительного права либо возмещения расходов, понесенных им в связи с созданием таких изобретения, полезной модели или промышленного образца.

В случае, когда изобретение, полезная модель или промышленный образец созданы при выполнении договора подряда или договора на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских или технологических работ, которые прямо не предусматривали их создание, право на получение патента и исключительное право на такие изобретение, полезную модель или промышленный образец принадлежат подрядчику (исполнителю), если договором между ним и заказчиком не предусмотрено иное.

В этом случае заказчик вправе, если договором не предусмотрено иное, использовать созданные таким образом изобретение, полезную модель или промышленный образец в целях, для достижения которых был заключен соответствующий договор, на условиях простой (неисключительной) лицензии в течение всего срока действия патента без выплаты за это использование дополнительного вознаграждения. При передаче подрядчиком (исполнителем) права на получение патента или отчуждении самого патента другому лицу заказчик сохраняет право использования изобретения, полезной модели или промышленного образца на указанных условиях.

В случае, когда в соответствии с договором между подрядчиком (исполнителем) и заказчиком право на получение патента или исключительное право на изобретение, полезную модель или промышленный образец передано заказчику либо указанному им третьему лицу, подрядчик (исполнитель) вправе использовать созданные изобретение, полезную модель или промышленный образец для

собственных нужд на условиях безвозмездной простой (неисключительной) лицензии в течение всего срока действия патента, если договором не предусмотрено иное.

Автору изобретения, полезной модели или промышленного образца, не являющемуся патентообладателем, выплачивается вознаграждение.

В случае, когда промышленный образец создан по договору, предметом которого было его создание (по заказу), право на получение патента и исключительное право на такой промышленный образец принадлежат заказчику, если договором между подрядчиком (исполнителем) и заказчиком не предусмотрено иное.

Автору созданного по заказу промышленного образца, не являющегося патентообладателем, выплачивается вознаграждение.

Право на получение патента и исключительное право на изобретение, полезную модель или промышленный образец, созданные при выполнении работ по государственному или муниципальному контракту для государственных или муниципальных нужд, принадлежат организации, выполняющей государственный или муниципальный контракт (исполнителю).

### **Получение патента**

Заявка на выдачу патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец подается лицом, обладающим правом на получение патента заявителем.

Заявление о выдаче патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец представляется на русском языке. Прочие документы заявки представляются на русском или другом языке. Если документы заявки представлены на другом языке, к заявке прилагается их перевод на русский язык.

Заявление о выдаче патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец подписывается заявителем, а в случае подачи заявки через патентного поверенного или иного представителя заявителем или его представителем, подающим заявку.

К заявке на выдачу патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец прилагается документ, подтверждающий уплату патентной пошлины в установленном размере, или документ, подтверждающий основания освобождения от уплаты патентной пошлины, либо уменьшения ее размера, либо отсрочки ее уплаты.

Заявка на выдачу патента на изобретение (заявка на изобретение) должна относиться к одному изобретению или к группе изобретений, связанных между собой настолько, что они образуют единый изобретательский замысел (требование единства изобретения).

Заявка на изобретение должна содержать:

1) заявление о выдаче патента с указанием автора изобретения

и лица, на имя которого испрашивается патент, а также места жительства или места нахождения каждого из них;

2) описание изобретения, раскрывающее его с полнотой, достаточной для осуществления;

3) формулу изобретения, выражающую его сущность и полностью основанную на его описании;

4) чертежи и иные материалы, если они необходимы для понимания сущности изобретения;

5) реферат.

Датой подачи заявки на изобретение считается дата поступления в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности заявки, содержащей заявление о выдаче патента, описание изобретения и чертежи, если в описании на них имеется ссылка, а если указанные документы представлены не одновременно, дата поступления последнего из документов.

Заявка на выдачу патента на полезную модель (заявка на полезную модель) должна относиться к одной полезной модели или к группе полезных моделей, связанных между собой настолько, что они образуют единый творческий замысел (требование единства полезной модели).

Заявка на полезную модель должна содержать:

1) заявление о выдаче патента с указанием автора полезной модели и лица, на имя которого испрашивается патент, а также места жительства или места нахождения каждого из них;

2) описание полезной модели, раскрывающее ее с полнотой, достаточной для осуществления;

3) формулу полезной модели, выражающую ее сущность и полностью основанную на ее описании;

4) чертежи, если они необходимы для понимания сущности полезной модели;

5) реферат.

Датой подачи заявки на полезную модель считается дата поступления в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности заявки, содержащей заявление о выдаче патента, описание полезной модели и чертежи, если в описании имеется ссылка на них, а если указанные документы представлены не одновременно, дата поступления последнего из документов.

Заявка на выдачу патента на промышленный образец (заявка на промышленный образец) должна относиться к одному промышленному образцу или к группе промышленных образцов, связанных между собой настолько, что они образуют единый творческий замысел (требование единства промышленного образца).

Заявка на промышленный образец должна содержать:

1) заявление о выдаче патента с указанием автора промышленного образца и лица, на имя которого испрашивается патент, а

также места жительства или места нахождения каждого из них;

2) комплект изображений изделия, дающих полное детальное представление о внешнем виде изделия;

3) чертеж общего вида изделия, эргономическую схему, конфекционную карту, если они необходимы для раскрытия сущности промышленного образца;

4) описание промышленного образца;

5) перечень существенных признаков промышленного образца. Датой подачи заявки на промышленный образец считается дата поступления в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности заявки, содержащей заявление о выдаче патента, комплект изображений изделия, описание промышленного образца и перечень существенных признаков промышленного образца, а если указанные документы представлены не одновременно дата поступления последнего из документов.

Заявитель вправе внести в документы заявки на изобретение, полезную модель или промышленный образец исправления и уточнения, в том числе путем подачи дополнительных материалов, до принятия по этой заявке решения о выдаче патента либо об отказе в выдаче патента, если эти исправления и уточнения не изменяют сущность заявленного изобретения, полезной модели или промышленного образца.

Дополнительные материалы изменяют сущность заявленных изобретения или полезной модели, если они содержат признаки, подлежащие включению в формулу изобретения или полезной модели, не раскрытые на дату приоритета в документах, послуживших основанием для его установления, а также в формуле изобретения или полезной модели в случае, если на дату приоритета заявка содержала формулу изобретения или полезной модели.

Дополнительные материалы изменяют сущность заявленного промышленного образца, если они содержат признаки, подлежащие включению в перечень существенных признаков промышленного образца и отсутствующие на дату подачи заявки на изображения изделия.

Изменения сведений о заявителе, в том числе при передаче права на получение патента другому лицу либо вследствие изменения имени или наименования заявителя, а также исправления очевидных и технических ошибок могут быть внесены в документы заявки до регистрации изобретения, полезной модели или промышленного образца.

Если изменения в документы заявки внесены по инициативе заявителя в течение двух месяцев со дня подачи заявки, патентная пошлина за внесение изменений не взимается.

Изменения, внесенные заявителем в документы заявки на изобретение, учитываются при публикации сведений о заявке, если такие изменения представлены в федеральный орган исполнительной

власти по интеллектуальной собственности в течение двенадцати месяцев со дня подачи заявки.

До публикации сведений о заявке на изобретение, но не позднее даты принятия решения о выдаче патента на изобретение заявитель вправе преобразовать ее в заявку на полезную модель путем подачи в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности соответствующего заявления, за исключением случая, когда к заявке приложено заявление о предложении заключить договор об отчуждении патента.

Преобразование заявки на полезную модель в заявку на изобретение допускается до даты принятия решения о выдаче патента, а в случае принятия решения об отказе в выдаче патента до того, как будет исчерпана возможность подачи возражения против этого решения.

В случае преобразования заявки на изобретение или полезную модель приоритет изобретения или полезной модели и дата подачи заявки сохраняются.

Заявитель вправе отозвать поданную им заявку на изобретение, полезную модель или промышленный образец до регистрации изобретения, полезной модели или промышленного образца в соответствующем реестре.

Приоритет изобретения, полезной модели или промышленного образца устанавливается по дате подачи в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности заявки на изобретение, полезную модель или промышленный образец.

Приоритет изобретения, полезной модели или промышленного образца может быть установлен по дате поступления дополнительных материалов, если они оформлены заявителем в качестве самостоятельной заявки, которая подана до истечения трехмесячного срока со дня получения заявителем уведомления федерального органа исполнительной власти по интеллектуальной собственности о невозможности принять во внимание дополнительные материалы в связи с признанием их изменяющими сущность заявленного решения, и при условии, что на дату подачи такой самостоятельной заявки заявка, содержащая указанные дополнительные материалы, не отозвана и не признана отозванной.

Приоритет изобретения, полезной модели или промышленного образца может быть установлен по дате подачи тем же заявителем в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности более ранней заявки, раскрывающей эти изобретение, полезную модель или промышленный образец, при условии, что более ранняя заявка не отозвана и не признана отозванной на дату подачи заявки, по которой испрашивается такой приоритет, и заявка, по которой испрашивается приоритет, подана в течение двенадцати месяцев со дня подачи более ранней заявки на изобретение и шести

месяцев со дня подачи более ранней заявки на полезную модель или промышленный образец.

При подаче заявки, по которой испрашивается приоритет, более ранняя заявка признается отозванной.

Приоритет не может устанавливаться по дате подачи заявки, по которой уже испрашивался более ранний приоритет.

Приоритет изобретения, полезной модели или промышленного образца по выделенной заявке устанавливается по дате подачи тем же заявителем в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности первоначальной заявки, раскрывающей эти изобретение, полезную модель или промышленный образец, а при наличии права на установление более раннего приоритета по первоначальной заявке по дате этого приоритета при условии, что на дату подачи выделенной заявки первоначальная заявка на изобретение, полезную модель или промышленный образец не отозвана и не признана отозванной и выделенная заявка подана до того, как исчерпана возможность подать возражение на решение об отказе в выдаче патента по первоначальной заявке, либо до даты регистрации изобретения, полезной модели или промышленного образца, если по первоначальной заявке принято решение о выдаче патента.

Приоритет изобретения, полезной модели или промышленного образца может быть установлен на основании нескольких ранее поданных заявок или дополнительных материалов к ним.

Приоритет изобретения, полезной модели или промышленного образца может быть установлен по дате подачи первой заявки на изобретение, полезную модель или промышленный образец в государстве-участнике Парижской конвенции по охране промышленной собственности (конвенционный приоритет) при условии подачи в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности заявки на изобретение или полезную модель в течение двенадцати месяцев с указанной даты, а заявки на промышленный образец в течение шести месяцев с указанной даты. Если по независящим от заявителя обстоятельствам заявка, по которой испрашивается конвенционный приоритет, не могла быть подана в указанный срок, этот срок может быть продлен федеральным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности, но не более чем на два месяца.

Заявитель, желающий воспользоваться правом конвенционного приоритета в отношении заявки на полезную модель или промышленный образец, должен сообщить об этом в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности до истечения двух месяцев со дня подачи такой заявки и представить заверенную копию первой заявки, указанной в пункте 1 настоящей статьи, до истечения трех месяцев со дня подачи в указанный федеральный орган заявки, по которой испрашивается конвенционный приоритет.

Заявитель, желающий воспользоваться правом конвенционного приоритета в отношении заявки на изобретение, должен сообщить об этом в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности и представить в этот федеральный орган заверенную копию первой заявки в течение шестнадцати месяцев со дня ее подачи в патентное ведомство государства участника Парижской конвенции по охране промышленной собственности.

Если в процессе экспертизы установлено, что разными заявителями поданы заявки на идентичные изобретения, полезные модели или промышленные образцы и эти заявки имеют одну и ту же дату приоритета, патент на изобретение, полезную модель или промышленный образец может быть выдан только по одной из таких заявок лицу, определяемому соглашением между заявителями.

В течение двенадцати месяцев со дня получения от федерального органа исполнительной власти по интеллектуальной собственности соответствующего уведомления заявители должны сообщить в этот федеральный орган о достигнутом ими соглашении.

При выдаче патента по одной из заявок все авторы, указанные в ней, признаются соавторами в отношении идентичных изобретений, полезных моделей или промышленных образцов.

В случае, когда имеющие одну и ту же дату приоритета заявки на идентичные изобретения, полезные модели или промышленные образцы поданы одним и тем же заявителем, патент выдается по заявке, выбранной заявителем.

При совпадении дат приоритета изобретения и идентичной ему полезной модели, в отношении которых заявки на выдачу патентов поданы одним и тем же заявителем, после выдачи патента по одной из таких заявок выдача патента по другой заявке возможна только при условии подачи в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности обладателем ранее выданного патента на идентичное изобретение или идентичную полезную модель заявления о прекращении действия этого патента. В этом случае действие ранее выданного патента прекращается со дня публикации сведений о выдаче патента по другой заявке.

По заявке на изобретение проводится формальная экспертиза, в процессе которой проверяются наличие документов, и их соответствие установленным требованиям.

В случае, когда заявителем представлены дополнительные материалы к заявке на изобретение проверяется, не изменяют ли они сущность заявленного изобретения.

Дополнительные материалы в части, изменяющей сущность заявленного изобретения, при рассмотрении заявки на изобретение во внимание не принимаются, но могут быть представлены заявителем в качестве самостоятельной заявки.

О положительном результате формальной экспертизы и о дате подачи заявки на изобретение федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности уведомляет заявителя незамедлительно после завершения формальной экспертизы.

Если заявка на изобретение не соответствует установленным требованиям к документам заявки, федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности направляет заявителю запрос с предложением в течение двух месяцев со дня получения им запроса представить исправленные или недостающие документы. Если заявитель в установленный срок не представит запрашиваемые документы или не подаст ходатайство о продлении этого срока, заявка признается отозванной. Этот срок может быть продлен, но не более чем на десять месяцев.

Если заявка на изобретение подана с нарушением требования единства изобретения, федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности предлагает заявителю в течение двух месяцев со дня получения им соответствующего уведомления сообщить, какое из заявленных изобретений должно рассматриваться, и при необходимости внести изменения в документы заявки. Другие заявленные в этой заявке изобретения могут быть оформлены выделенными заявками. Если заявитель в установленный срок не сообщит, какое из заявленных изобретений необходимо рассматривать, и не представит в случае необходимости соответствующие документы, рассматривается изобретение, указанное в формуле изобретения первым.

Федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности по истечении восемнадцати месяцев со дня подачи заявки на изобретение, прошедшей формальную экспертизу с положительным результатом, публикует в официальном бюллетене сведения о заявке на изобретение. Автор изобретения вправе отказаться быть упомянутым в качестве такового в публикуемых сведениях о заявке на изобретение.

По ходатайству заявителя, поданному до истечения двенадцати месяцев со дня подачи заявки на изобретение, федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности может опубликовать сведения о заявке до истечения восемнадцати месяцев со дня ее подачи.

Публикация не производится, если до истечения двенадцати месяцев со дня подачи заявки на изобретение она была отозвана или признана отозванной либо на ее основании состоялась регистрация изобретения.

Любое лицо после публикации сведений о заявке на изобретение вправе ознакомиться с документами заявки, если заявка не отозвана и не признана отозванной на дату публикации сведений о ней. Порядок ознакомления с документами заявки и выдачи копий таких

документов устанавливается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим нормативно-правовое регулирование в сфере интеллектуальной собственности.

В случае публикации сведений о заявке на изобретение, которая на дату публикации была отозвана или признана отозванной, такие сведения не включаются в уровень техники в отношении последующих заявок того же заявителя, поданных в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности до истечения двенадцати месяцев со дня публикации сведений о заявке на изобретение.

По ходатайству заявителя или третьих лиц, которое может быть подано в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности при подаче заявки на изобретение или в течение трех лет со дня подачи этой заявки, и при условии завершения формальной экспертизы этой заявки с положительным результатом проводится экспертиза заявки на изобретение по существу. О поступивших ходатайствах третьих лиц федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности уведомляет заявителя.

Срок подачи ходатайства о проведении экспертизы заявки на изобретение по существу может быть продлен по ходатайству заявителя, поданному до истечения этого срока, но не более чем на два месяца при условии представления вместе с ходатайством документа, подтверждающего уплату патентной пошлины.

Если ходатайство о проведении экспертизы заявки на изобретение по существу не подано в установленный срок, заявка признается отозванной.

Экспертиза заявки на изобретение по существу включает:

- информационный поиск в отношении заявленного изобретения для определения уровня техники, по сравнению с которым будет осуществляться оценка новизны и изобретательского уровня изобретения;

- проверку соответствия заявленного изобретения условиям патентоспособности.

По истечении шести месяцев со дня начала экспертизы заявки на изобретение по существу федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности направляет заявителю отчет об информационном поиске, если по такой заявке не испрашивается приоритет более ранний, чем дата подачи заявки, и если ходатайство о проведении экспертизы заявки на изобретение по существу подано при подаче заявки.

Срок направления заявителю отчета об информационном поиске может, если выявлена необходимость запроса в других организациях источника информации.

Заявитель и третьи лица вправе ходатайствовать о проведении по заявке на изобретение, прошедшей формальную экспертизу с по-

ложительным результатом, информационного поиска для определения уровня техники, по сравнению с которым будет осуществляться оценка новизны и изобретательского уровня заявленного изобретения.

В процессе экспертизы заявки на изобретение по существу федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности может запросить у заявителя дополнительные материалы (в том числе измененную формулу изобретения), без которых проведение экспертизы невозможно. В этом случае дополнительные материалы без изменения сущности изобретения должны быть представлены в течение двух месяцев со дня получения заявителем запроса или копий материалов, противопоставленных заявке, при условии, что заявитель запросил указанные копии в течение месяца со дня получения им запроса указанного федерального органа. Если заявитель в установленный срок не представит запрашиваемые материалы или не подаст ходатайство о продлении этого срока, заявка признается отозванной. Срок, установленный для представления заявителем запрашиваемых материалов, может быть продлен не более чем на десять месяцев.

Если в результате экспертизы заявки на изобретение по существу установлено, что заявленное изобретение, выраженное формулой, предложенной заявителем, соответствует условиям патентоспособности федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности принимает решение о выдаче патента на изобретение с этой формулой. В решении указывается дата приоритета изобретения.

Если в процессе экспертизы заявки на изобретение по существу установлено, что заявленное изобретение, выраженное формулой, предложенной заявителем, не соответствует условиям патентоспособности федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности принимает решение об отказе в выдаче патента.

До принятия решения о выдаче патента или об отказе в выдаче патента федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности направляет заявителю уведомление о результатах проверки патентоспособности заявленного изобретения с предложением представить свои доводы по приведенным в уведомлении мотивам. Доводы заявителя учитываются при принятии решения, если они представлены в течение шести месяцев со дня получения им уведомления.

Решения федерального органа исполнительной власти по интеллектуальной собственности об отказе в выдаче патента на изобретение, о выдаче патента на изобретение или о признании заявки на изобретение отозванной могут быть оспорены заявителем путем подачи возражения в палату по патентным спорам в течение шести месяцев со дня получения им решения или запрошенных у указанного федерального органа копий материалов, противопоставленных заявке и

указанных в решении об отказе в выдаче патента, при условии, что заявитель запросил копии этих материалов в течение двух месяцев со дня получения решения, принятого по заявке на изобретение.

Заявитель вправе знакомиться со всеми относящимися к патентованию изобретений материалами, на которые имеется ссылка в запросах, отчетах, решениях, уведомлениях или иных документах, полученных им из федерального органа исполнительной власти по интеллектуальной собственности. Копии запрашиваемых заявителем в указанном федеральном органе патентных документов направляются ему в течение месяца со дня получения запроса.

Пропущенные заявителем основной или продленный срок представления документов или дополнительных материалов по запросу федерального органа исполнительной власти по интеллектуальной собственности, срок подачи ходатайства о проведении экспертизы заявки на изобретение по существу и срок подачи возражения в палату по патентным спорам (пункт 3 статьи 1387) могут быть восстановлены указанным федеральным органом при условии, что заявитель представит доказательства уважительности причин, по которым не был соблюден срок, и документ, подтверждающий уплату патентной пошлины.

Ходатайство о восстановлении пропущенного срока может быть подано заявителем в течение двенадцати месяцев со дня истечения установленного срока. Ходатайство подается в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности одновременно:

- с документами или дополнительными материалами, для представления которых необходимо восстановление срока, либо с ходатайством о продлении срока представления этих документов или материалов;
- либо с ходатайством о проведении экспертизы заявки на изобретение по существу;
- либо с возражением в палату по патентным спорам.

По заявке на полезную модель, поступившей в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности, проводится экспертиза, в процессе которой проверяются наличие предусмотренных документов, их соответствие установленным требованиям и соблюдение требования единства полезной модели, а также устанавливается, относится ли заявленное решение к техническим решениям, охраняемым в качестве полезной модели.

Если в результате экспертизы заявки на полезную модель установлено, что заявка подана на техническое решение, охраняемое в качестве полезной модели, и документы заявки соответствуют установленным требованиям, федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности принимает решение о выдаче патента с указанием даты подачи заявки на полезную модель и установленного приоритета.

Если в результате экспертизы установлено, что заявка на полезную модель подана на решение, не охраняемое в качестве полезной модели, федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности принимает решение об отказе в выдаче патента на полезную модель.

По заявке на промышленный образец, поступившей в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности, проводится формальная экспертиза, в процессе которой проверяются наличие предусмотренных документов, и их соответствие установленным требованиям.

При положительном результате формальной экспертизы проводится экспертиза заявки на промышленный образец по существу, которая включает проверку соответствия заявленного промышленного образца условиям патентоспособности.

Изобретению, на которое подана заявка в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности, со дня публикации сведений о заявке до даты публикации сведений о выдаче патента предоставляется временная правовая охрана в объеме опубликованной формулы изобретения.

Временная правовая охрана считается ненаступившей, если заявка на изобретение была отозвана или признана отозванной либо по заявке на изобретение принято решение об отказе в выдаче патента и возможность подачи возражения против этого решения исчерпана.

На основании решения о выдаче патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности вносит изобретение, полезную модель или промышленный образец в соответствующий государственный реестр в Государственный реестр изобретений Российской Федерации, Государственный реестр полезных моделей Российской Федерации и Государственный реестр промышленных образцов Российской Федерации и выдает патент на изобретение, полезную модель или промышленный образец.

Если патент испрашивался на имя нескольких лиц, им выдается один патент.

Государственная регистрация изобретения, полезной модели или промышленного образца и выдача патента осуществляются при условии уплаты соответствующей патентной пошлины. Если заявителем не представлен в установленном порядке документ, подтверждающий уплату патентной пошлины, регистрация изобретения, полезной модели или промышленного образца и выдача патента не осуществляются, а соответствующая заявка признается отозванной.

Федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности вносит исправления очевидных и технических ошибок в выданный патент на изобретение, полезную модель или промышленный образец и (или) в соответствующий государственный реестр.

Федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности публикует в официальном бюллетене сведения о любых изменениях записей в государственных реестрах.

Федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности публикует в официальном бюллетене сведения о выдаче патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец, включающие имя автора (если автор не отказался быть упомянутым в качестве такового), имя или наименование патентообладателя, название и формулу изобретения или полезной модели либо перечень существенных признаков промышленного образца и его изображение.

Заявка на выдачу патента на изобретение или полезную модель, созданные в Российской Федерации, может быть подана в иностранном государстве или в международную организацию по истечении шести месяцев со дня подачи соответствующей заявки в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности, если в указанный срок заявитель не будет уведомлен о том, что в заявке содержатся сведения, составляющие государственную тайну. Заявка на изобретение или полезную модель может быть подана ранее указанного срока, но после проведения по просьбе заявителя проверки наличия в заявке сведений, составляющих государственную тайну.

Патентование в соответствии с Договором о патентной кооперации или Евразийской патентной конвенцией изобретения или полезной модели, созданных в Российской Федерации, допускается без предварительной подачи соответствующей заявки в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности, если заявка в соответствии с Договором о патентной кооперации (международная заявка) подана в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности как в получающее ведомство и Российская Федерация в ней указана в качестве государства, в котором заявитель намерен получить патент, а евразийская заявка подана через федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

В случае когда евразийский патент и патент Российской Федерации на идентичные изобретения или идентичные изобретение и полезную модель, имеющие одну и ту же дату приоритета, принадлежат разным патентообладателям, такие изобретения или изобретение и полезная модель могут использоваться только с соблюдением прав всех патентообладателей.

Если евразийский патент и патент Российской Федерации на идентичные изобретения или идентичные изобретение и полезную модель, имеющие одну и ту же дату приоритета, принадлежат одному и тому же лицу, это лицо может предоставить любому лицу право использования таких изобретений или изобретения и полезной модели по лицензионным договорам, заключенным на основе этих патентов.

## Прекращение и восстановление действия патента

Патент на изобретение, полезную модель или промышленный образец может быть в течение срока его действия признан недействительным полностью или частично в случаях:

1) несоответствия изобретения, полезной модели или промышленного образца условиям патентоспособности;

2) наличия в формуле изобретения или полезной модели либо в перечне существенных признаков промышленного образца, которые содержатся в решении о выдаче патента, признаков, отсутствовавших на дату подачи заявки в описании изобретения или полезной модели и в формуле изобретения или полезной модели (если заявка на изобретение или полезную модель на дату ее подачи содержала такую формулу) либо на изображениях изделия;

3) выдачи патента при наличии нескольких заявок на идентичные изобретения, полезные модели или промышленные образцы, имеющих одну и ту же дату приоритета;

4) выдачи патента с указанием в нем в качестве автора или патентообладателя лица, не являющегося таковым, или без указания в патенте в качестве автора или патентообладателя лица, являющегося таковым.

Выдача патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец может быть оспорена любым лицом, которому стало известно о нарушениях путем подачи возражения в палату по патентным спорам.

Выдача патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец может быть оспорена в судебном порядке любым лицом, которому стало известно о нарушениях.

Патент на изобретение, полезную модель или промышленный образец признается недействительным полностью или частично на основании решения федерального органа исполнительной власти по интеллектуальной собственности, или вступившего в законную силу решения суда.

В случае признания патента недействительным частично на изобретение, полезную модель или промышленный образец выдается новый патент.

Патент на изобретение, полезную модель или промышленный образец, признанный недействительным полностью или частично, аннулируется со дня подачи заявки на патент.

Лицензионные договоры, заключенные на основе патента, признанного впоследствии недействительным, сохраняют действие в той мере, в какой они были исполнены к моменту вынесения решения о недействительности патента.

Признание патента недействительным означает отмену решения федерального органа исполнительной власти по интеллектуальной

собственности о выдаче патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец и аннулирование записи в соответствующем государственном реестре.

Действие патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец прекращается досрочно:

– на основании заявления, поданного патентообладателем в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности, со дня поступления заявления. Если патент выдан на группу изобретений, полезных моделей или промышленных образцов, а заявление патентообладателя подано в отношении не всех входящих в группу объектов патентных прав, действие патента прекращается только в отношении изобретений, полезных моделей или промышленных образцов, указанных в заявлении;

– при неуплате в установленный срок патентной пошлины за поддержание патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец в силе со дня истечения установленного срока для уплаты патентной пошлины за поддержание патента в силе.

Действие патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец, которое было прекращено в связи с тем, что патентная пошлина за поддержание патента в силе не была уплачена в установленный срок, может быть восстановлено федеральным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности по ходатайству лица, которому принадлежал патент. Ходатайство о восстановлении действия патента может быть подано в указанный федеральный орган в течение трех лет со дня истечения срока уплаты патентной пошлины, но до истечения срока действия патента. К ходатайству должен быть приложен документ, подтверждающий уплату в установленном размере патентной пошлины за восстановление действия патента.

Лицо, которое в период между датой прекращения действия патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец и датой публикации в официальном бюллетене федерального органа исполнительной власти по интеллектуальной собственности сведений о восстановлении действия патента начало использование изобретения, полезной модели или промышленного образца либо сделало в указанный период необходимые к этому приготовления, сохраняет право на дальнейшее его безвозмездное использование без расширения объема такого использования (право слепопользования).

### **Защита прав авторов и патентообладателей**

Споры, связанные с защитой патентных прав, рассматриваются судом. К таким спорам относятся, в частности, споры:

- 1) об авторстве изобретения, полезной модели, промышленного образца;
- 2) об установлении патентообладателя;

3) о нарушении исключительного права на изобретение, полезную модель или промышленный образец;

4) о заключении, об исполнении, об изменении и о прекращении договоров о передаче исключительного права (отчуждении патента) и лицензионных договоров на использование изобретения, полезной модели, промышленного образца;

5) о праве преждепользования;

6) о праве послепользования;

7) о размере, сроке и порядке выплаты вознаграждения автору изобретения, полезной модели или промышленного образца;

8) о размере, сроке и порядке выплаты предусмотренных компенсаций.

Защита патентных прав осуществляется и в административном порядке.

Патентообладатель вправе потребовать публикации в официальном бюллетене федерального органа исполнительной власти по интеллектуальной собственности решения суда о неправомерном использовании изобретения, полезной модели, промышленного образца или об ином нарушении его прав.

## **ПРИНЦИПЫ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА**

История возникновения и развития человечества – это, прежде всего, история изобретения различных изделий и технологий.

Инженерное дело – это творческая техническая деятельность. В литейном производстве имеется огромное количество нерешенных проблем. И поскольку без литых заготовок невозможно сделать многие машины, устройства, приспособления, сооружения, то предстоит решать сложные задачи улучшения качества и свойств отливок, создания новых композиционных материалов на основе литья. Оборудование, технологические процессы литейного производства необходимо непрерывно совершенствовать, заменять более эффективными, безопасными, безвредными, энергосберегающими, экономичными разработками на основе новых открытий и изобретений.

Чтобы стать изобретателем, нужным производству специалистом, надо научиться инженерному творчеству. По мере включения специалиста в творческий процесс накапливается опыт решения творческих задач. Инженер постепенно может стать новатором, крупным производственным деятелем, рационализатором, изобретателем.

На основе изобретений многие специалисты защищают кандидатские и докторские диссертации. Инженеры-изобретатели становятся учеными, обучают изобретательству молодых специалистов. А это способствует тому, что количество запатентованных изобретений с каждым годом возрастает.

Без изобретений нет новой техники, новых технологий. Поэтому обучение изобретательству дает большой экономический эффект. Запатентованные изобретения можно выгодно не только внедрять в производство, но и продавать зарубежным фирмам.

Следовательно, инженерное творчество на уровне изобретений обеспечивает ускорение научно-технического прогресса и экономическое укрепление государства.

### **Характеристика инженерного творчества**

Различают научное, научно техническое и техническое творчество. *Научное творчество* удовлетворяет потребности познания окружающего мира, т. е. это творчество в фундаментальных науках, результатом которого являются открытия.

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

*Научно-техническое творчество* заключается в исследовании закономерностей известных явлений с целью их использования в практике. В основе этого вида творчества лежат прикладные науки, различного рода отраслевые исследования, в результате которых разрабатываются новые технические и технологические решения. Результатом данного вида творческой деятельности являются преимущественно сложные изобретения.

*Техническое творчество* реализуется в результате инженерной деятельности, направленной на разработку новых технических решений на основании известных закономерностей. Результатом технического творчества являются простые изобретения, рационализаторские предложения и конструкторские разработки.

В качестве основного признака отличия одного показателя, характеризующего результат процесса творчества, от другого можно использовать степень новизны полученного решения.

*Промышленный образец* – это новое художественно-конструкторское решение изделия, определяющее его внешний вид, соответствующее требованиям технической эстетики, пригодное к осуществлению промышленным способом и дающее положительный эффект.

Любую инженерную задачу (*ИЗ*) можно упрощенно представить совокупностью трех компонентов:  $\langle ИД, А, Р \rangle$ , где *ИД* исходные данные (материалы, сырье, энергия, информация и т. п.); *А* алгоритм решения задачи (способ переработки сырья, обработки информации или преобразования энергии, технология изготовления изделий); *Р* результат решения задачи (конечный продукт).

Эти компоненты в зависимости от типа задачи могут быть известными (заданными) или неизвестными (неопределенными). В зависимости от этого все множество инженерных задач можно свести к конечному числу типов задач.

Если все компоненты задачи известны, то имеет место обычная инженерная задача.

Ко второму типу относятся задачи, в которых неизвестны исходные данные. Это инженерная задача поиска сырья, исходного продукта, источника энергии или информации и т.д. для достижения известной цели известным способом.

В третьем типе задач неизвестен способ преобразования исходных данных в конечный результат. Это инженерная задача поиска новой технологии переработки сырья, нового способа преобразования энергии или алгоритма обработки информации, новой конструкции или новой технологии изготовления заданного изделия из конкретных материалов.

К четвертому типу относятся задачи, в которых неизвестен конечный результат, т.е. задачи поиска новой модели конструкции, формы, функции, материала и т.д. путем преобразования заданных исходных данных известными способами (технология).

Пятый тип – это задачи, в которых известен лишь конечный результат (продукт, изделие). Это инженерные задачи поиска нового исходного сырья и новой технологии для достижения известной цели, создания искусственных конструкций, материалов.

В шестом типе задач известными являются только исходные данные. Это инженерные задачи утилизации, эффективного использования резервов и возможностей, превращения вредных явлений в полезные, поиска нового применения известных объектов.

К седьмому типу относят задачи, в которых известен лишь способ, явление преобразования. Это задачи практического применения открытий, результатов научных исследований, законов, физических и химических эффектов и явлений.

И, наконец, последний тип, когда неизвестен ни один из компонентов, относится к новым, пока еще не существующим задачам.

Данная классификация инженерных задач позволяет предопределить необходимые методы и средства решения. Если один или два компонента неизвестны, то задача может быть отнесена к изобретательским задачам.

Решение изобретательской задачи невозможно без сбора, анализа и переработки информации о новейших творческих разработках, о тенденциях развития соответствующей отрасли техники и конкретного технического объекта, о существующих и прогнозируемых общественных потребностях, новых научных достижениях и технических возможностях.

Одним из решающих факторов научно-технического прогресса является трансформация научных знаний и результатов творческой деятельности в производственные процессы.

## Системный подход в инженерном творчестве

*Системой* называется такая совокупность элементов, обладающих различными свойствами, параметрами и пространственной структурой, которая обеспечивает выполнение какой-либо единой цели или функции. Система – это совокупность элементов, связанных технологически, конструктивно, функционально.

Эффективное решение инженерной задачи возможно лишь на основе всестороннего, целостного рассмотрения разрабатываемой системы и ее развития (изменения) в процессе взаимодействия с окружающей средой. Лишь такой системный подход способен привести к подлинно творческим новаторским решениям, вплоть до сложных изобретений и научных открытий.

Для систем рассматриваются три характерных типа задач.

*Задача анализа* – задана структура системы, необходимо определить ее функционирование (поведение).

*Задача синтеза* – заданы характер функционирования и другие требования к системе, необходимо определить структуру, которая удовлетворяет постановленным требованиям.

*Задача «черного ящика»* задана система, структура которой неизвестна или частично, определить ее функционирование и, возможно, структуру.

В общем случае, для того чтобы любой объект можно было рассматривать как систему, необходимо определить его системные характеристики: функцию, структуру, свойства и связи с окружающей средой.

В задачу системного анализа объектов входят:

- разработка формализованных моделей, описывающих структуру, функцию и свойства систем;
- характеристика иерархического строения систем и взаимосвязей элементов различного уровня;
- определение интегральной функции системы на основе функций отдельных элементов;
- определение общих свойств системы, исходя из свойств составляющих ее элементов.

Системный подход к творческой деятельности ориентирует инженера применять научные методы там, где силы воображения и опыта недостаточно. Такой подход является предпосылкой изобретательской деятельности и эффективного проектирования и конструирования, а также позволяет отойти от устаревших традиций и шаблонов.

С развитием науки появляются новые знания, которые позволяют разработать новые материалы, технические решения и использовать их для создания нового технологического оборудования (объектов техники). Новая техника внедряется в производство с целью повышения его эффективности. Отсюда очевидно, что темпы развития науки должны опережать темпы развития техники и производства.

Освоение нового изделия или технологического является, как правило, результатом большой предварительной работы, включающей научные исследования, научное прогнозирование, патентный поиск, сравнение с лучшими образцами передовых отечественных предприятий и зарубежных фирм, предварительный расчет экономической эффективности капитальных затрат. Наибольший экономический эффект дают новые изделия или технологические процессы, разработанные на основе фундаментальных исследований, принципиально новых научных идей и направлений, технических решений, защищенных охранными документами (авторскими свидетельствами или патентами).

Важную роль в повышении эффективности инженерной деятельности и ее творческих результатов при поиске новых технических решений играют знание закономерностей развития технических систем, умение их анализировать и использовать для выявления резервов их развития, определения целесообразности совершенствования или создания принципиально новых технических систем

Закономерности развития техники должны помогать находить ответы на ряд вопросов, которые могут возникать у творчески работающих конструкторов и инженеров, технологов. Это следующие вопросы:

Как для определенного класса технических систем и техники в целом происходит прогрессивная конструктивная эволюция, т.е. как со временем изменяются функциональная структура, принцип действия и техническое решение?

Как со временем изменяются производительность труда и другие критерии прогрессивного развития определенного класса технических систем?

Как возрастают со временем потребности и соответствующие им функции технических систем в смысле разнообразия и количественной характеристики?

Как возрастает со временем разнообразие технических систем, имеющих одинаковые или близкие функции, а также разнообразие технических систем в отрасли?

Как возрастает со временем сложность технических систем?

Как растут со временем затраты энергии, материалов и информации в расчете на одного человека?

Таким образом, инженер, приступая к разработке новой технической системы, должен, используя диалектический метод и системный подход как методическую основу технического творчества, проанализировать динамику развития и обоснованно сформулировать конкретную программу своих действий.

Исходя из того, что технический объект рассматривается как система, системный подход основывается на ряде принципов, раскрывающих его сущность. Рассмотрим некоторые из них.

*Принцип целостности* заключается в признании того, что некоторые совокупности объектов могут проявлять себя как нечто целое, обладающее такими свойствами, которые принадлежат именно всему целому (системе), а его составным частям элементам и подсистемам данной системы), и позволяют выделить эту совокупность из основного мира, составляющего окружающую среду данной системы.

Например, совокупность гладильной подошвы, нагревательного элемента в виде спирали, регулятора температуры, ручки, собранных определенным образом, образует электрический утюг, который рассматривается не как совокупность деталей, а как нечто целое, самостоятельное, обладающее свойствами, отличными от свойств своих частей. Из этого принципа следует важная особенность системного подхода, заключающаяся в требовании не ограничиваться при разработке новых машин, устройств анализом их частей и взаимодействии между ними, а обязательно постигать и учитывать свойства системы как целого.

*Принцип совместимости элементов в системе* указывает на то, что система, обладающая определенными системными свойствами, может быть построена не из любых элементов, а только из таких, свойства которых удовлетворяют требованиям совместимости. Это означает, что собственные свойства элементов (форма, размеры, контур, поверхность, цвет, физико-механические характеристики и др.) должны быть такими, чтобы обеспечивать взаимодействие их друг с другом как частей единого целого.

*Принцип структурности* заключается в признании того, что элементы, из которых создается система, находятся в системе не произвольно, а образуют определенную, характерную для данной системы структуру, описываемую некоторым системообразующим отношением, выражающим взаимосвязь и взаимозависимость между элементами в системе.

*Принцип нейтрализации дисфункций* указывает на то, что в силу своих внутренних свойств или под воздействием внешней среды элементы системы могут приобретать свойства и функции, не соответствующие свойствам и функциям системы в целом. Поэтому при создании новых систем из определенной совокупности элементов с целью обеспечения устойчивости системы необходимо предусматривать «механизмы», на правильные на нейтрализацию дисфункций.

*Принцип эволюции* утверждает, что для различных технических систем характерно явление эволюции, поэтому необходимо использовать эволюцию как мощный инструмент технического творчества и не наносить вред будущему непродуманным вмешательством в эволюционные процессы развития.

*Принцип специализации и интеграции функций* указывает на то, что при развитии систем происходят два как бы противоположных и в то же время взаимодополняющих явления, способствующих повы-

шению эффективности системы: с одной стороны, специализация элементов на выполнение определенных функций, с другой сосредоточение родственных функций у определенных элементов, т.е. возникновение интегральных функций и иерархических структур.

*Принцип лабильности функций.* С развитием системы появляется свойство быстрого изменения и приобретения новых функций при относительной стабильности состава и структуры системы.

*Принцип адаптации.* Техническая система, функционирующая в изменяющейся окружающей среде, должна обладать свойствами адаптации, т.е. свойством перестраивать свои структуру, параметры и функционирование с целью удовлетворения потребностей окружающей среды.

Необходимость создания адаптивных систем следует из самого факта изменчивости окружающей среды, а возможность адаптации достигается вследствие изменения параметров структуры и поведения системы, применения механизмов положительных и отрицательных обратных связей.

*Принцип изоморфизма* указывает на существование изоморфизмов в структуре, функционировании и развитии систем различной субстанционной природы. Поиск общих свойств и закономерностей в строении, функционировании и развитии различных систем позволяет использовать их в разработке новой техники и технологии.

*Принцип полифункциональности* заключается в признании полифункциональности в назначении и поведении технических систем, вытекающей из возможности существования системы нескольких целей или функций.

*Принцип комплексности* состоит в том, что при разработке новых технических систем целесообразно использовать комплексный подход, заключающийся в построении и синтезе разноаспектных моделей одной и той же системы, а также в привлечении к работе представителей разных специальностей с целью полноты охвата всех проблем и аспектов.

*Принцип итеративности* процесса разработки новых технических систем. Необходимость итераций вытекает из следующего: инженер, разрабатывая сложную техническую систему, не может охватить все возможные ситуации сразу, поэтому его знание оказывается неполным, нуждающимся в дополнениях, уточнениях, в сравнениях с действительностью для выявления и устранения упущений. Необходимая полнота знания достигается лишь в результате ряда итераций.

*Принцип учета вероятностных факторов.* Любая достаточно сложная техническая система вследствие невозможности проследить все причинно-следственные связи в самой системе и в окружающей ее среде выступает как не вполне детерминированный объект. Отсюда при создании новых технических систем и технологиче-

ских процессов встает необходимость статистического исследования и вероятностной оценки явлений, протекающих в системе и в окружающей среде путем сбора и обработки соответствующих статистических данных.

*Принцип иерархической декомпозиции* заключается в признании относительности понятий «система» и «элемент» в том смысле, что всякий элемент может быть рассмотрен как система при переходе к более детализированной страте анализа и всякая система может быть рассмотрена как подсистема или элемент более обширной системы.

*Принцип вариантности* указывает на существование различных альтернатив технического решения системы, различных путей достижения одной и той же цели. Отсюда вытекает стремление проанализировать все возможные варианты решений с целью выбора наиболее эффективного.

*Принцип математизации.* Для облегчения анализа и выбора решения при разработке технических систем с помощью количественных оценок вариантов целесообразно применять математические методы исследования операций, оптимизации и другой аппарат системного анализа.

*Принцип имитации* заключается в целесообразности построения и программирования на ЭВМ моделей, имитирующих функционирование (поведение) технической системы или ее элементов. В результате такого воспроизведения процессов, протекающих в системе, проверяется правильность принятых решений, заложенных в создаваемом объекте.

Системный подход может и должен широко использоваться для решения разнообразных поисковых задач в технике, он предполагает рассмотрение объекта как системы, имеющей многообразные связи между ее элементами. И в этом его основное отличие от традиционных требований классической науки, которые направляют умственную деятельность на отыскание простых элементарных основ всякого объекта, т.е. требуют сведения сложного к простому.

Системный подход не дает конкретных рекомендаций в поисковой деятельности, но, являясь не очень жестко связанной совокупностью познавательных правил, помогает найти общее направление поиска, увидеть задачу более полно и глубоко.

### **Методы активизации инженерного творчества**

Современная научно-техническая революция, характерной чертой которой является бурное развитие науки, техники и производства, вошла в противоречие со старым, ненадежным, малопродуктивным способом мышления. Человечество пытается преодолеть это противоречие путем создания специальных научных методов активизации и рациональной организации инженерного творчества.

Это стремление повысить эффективность творческого труда инженера породило ряд приемов, методов и методик, позволяющих в той или иной степени активизировать мышление, развивать и реализовать творческие способности человека.

Цель методов активации поиска новых технических решений состоит в том, чтобы сделать процесс генерирования идей интенсивнее, повысить «концентрацию» оригинальных идей в общем их потоке. Для этого в методах применяют специальные механизмы повышения эффективности творческого процесса.

Наиболее широкое распространение из числа коллективных методов поиска новых идей решения изобретательских (инженерных) задач нашли метод «мозгового штурма» и его разновидности, а также метод синектики.

«*Мозговой штурм*». В основу метода «мозгового штурма» положен принцип разделения в пространстве или во времени процессов генерирования идей и их экспертизы, что позволяет в значительной мере преодолевать такие отрицательные свойства человеческого мышления, как психологическая инерция, стремление действовать в соответствии с прошлым опытом и знаниями, идти традиционными путями, устранять психологические препятствия, вызываемые боязнью критики.

Реализация указанного принципа достигается тем, что сформированную перед началом штурма только в общих чертах задачу последовательно решают две группы людей по 14-15 человек в каждой. Рекомендуется для проведения штурма приглашать людей разных специальностей и разного уровня образования. В то же время нежелательно включать в одну группу людей, присутствие которых может в какой-то степени стеснять других, например руководителей и подчиненных. Целью первой группы является только выдвижение идей решения задачи. В состав этой группы включают людей, склонных к абстрагированию, обладающих чувством новизны и фантазии, способных генерировать идеи, поэтому этих людей называют «генераторами идей».

Вторая группа осуществляет экспертизу выдвинутых в результате «штурма» идей, устанавливает степень их ценности с позиции оригинальности решения, экономичности и практической целесообразности. Вторую группу называют «экспертами идей» и в ее состав включают людей с аналитическим, критическим складом ума.

В настоящее время существует много разновидностей метода «мозгового штурма»: индивидуальный, обратный, парный и массовый, двухступенчатый с оценкой идей, «конференция идей», с дополнительным сбором идей. В *индивидуальном* «штурме» задачи участвует один человек, последовательно генерируя идеи, а затем анализируя и оценивая их. В *обратном* «мозговом штурме» на первое место выдвигается критика, что позволяет находить недостатки

и ограничения технического объекта или высказанных идей. Обратный «мозговой штурм» целесообразно применять для выявления и постановки новых изобретательских задач, которые, как правило, носят более конкретный характер. *Парный* «мозговой штурм» проводят два человека, один из которых генерирует идеи, а второй их анализирует и оценивает.

*Массовый* «мозговой штурм» проводится в больших аудиториях с целью увеличения эффективности процесса генерирования новых идей. Всех участников «штурма» делят на группы по 5-7 человек, их руководителей за 23 дня ставят в известность о предстоящем «штурме», знакомят с порядком его проведения и с задачей, которую предстоит решать. Задачу формулируют как личную.

«Мозговой штурм» получил дальнейшее развитие в виде метода «*конференции идей*».

*Синектика*. Сущность метода определяет его название «синектика», что в переводе с греческого означает совмещение разнородных элементов. В отличие от метода «мозгового штурма» поиск новой идеи или решения в процессе синектического заседания осуществляется группой профессионалов (оптимальный состав 5-7 человек) людей различных специальностей, которых обучают изобретательским приемам творческого решения проблем путем неограниченной тренировки воображения и объединения несовместимых элементов.

Синектическое заседание отличается от «мозгового штурма» использованием некоторых приемов психологической настройки, в том числе очень активным применением различных аналогий.

Главными инструментами поиска новых идей решения проблемы в ходе синектического заседания являются аналогии, среди которых чаще всего используются следующие: прямая, личная, символическая, фантастическая.

При *прямой* аналогии делается попытка использования аналогичных решений в других отраслях техники или живой природе по отношению к рассматриваемому объекту или процессу.

*Личная* аналогия, или эмпатия, заключается в отождествлении себя с рассматриваемым объектом или процессом.

Сущность *символической* (абстрактной) аналогии заключается в том, что требуется в краткой парадоксальной форме (буквально в двух словах) сформулировать фразу, отражающую суть явления (процесса) рассматриваемой проблемы. Она должна выражать связь между словами, которые обычно никак друг с другом не сопоставляются, и содержать в себе нечто неожиданное, удивительное.

Применяя *фантастическую* аналогию, вводят различные фантастические средства или персонажи, выполняющие то, что требуется по условиям задачи. Такая аналогия способствует генерации свежих и оригинальных идей, активизирует творческое мышление.

Полученные в результате использования аналогии новые идеи увязывают с решаемой проблемой, анализируют и определяют их возможности. Отдельные предложения, возникающие в процессе обсуждения, используются, чтобы вызвать новые точки зрения на проблему, способствующие успешному ее разрешению. Важным элементом этого этапа является критическая оценка экспертов.

На последнем этапе синектического заседания осуществляются развитие и максимальная конкретизация идеи, признанной наиболее удачной. Основное время синекторы посвящают инженерному анализу, изучению и обсуждению полученных результатов, консультируются со специалистами, экспериментируют, а когда решение созрело, занимаются поисками наилучших способов его реализации.

Для активации поиска новых идей в практике инженерного творчества применяются так называемые ассоциативные методы (каталога, фокальных объектов, гирлянд случайностей и ассоциаций).

Процесс поиска новых идей с помощью ассоциативных методов осуществляется путем поиска аналогов совершенствуемого объекта, переноса знаний из одной области в другую, интерпретации нового посредством известных понятий и т.д. В связи с этим в творческом процессе достаточно эффективно используются такие источники генерирования новых идей, как ассоциация, метафора и аналогия.

Ассоциация – это связь между отдельными представлениями, при которой одно представление вызывает другое. Метафора означает перенесение свойств одного предмета (явления) на другой объект на основании общего для обоих признака. Аналогия отражает сходство предметов, явлений, процессов в каких-либо свойствах.

Для возникновения ассоциаций и генерирования идей можно использовать цвет, как он оказывает определенное психологическое воздействие на человека.

Красный цвет психофизиологически наиболее активно воздействует на человека, стимулирует его психическую деятельность, активизирует реакции, поэтому используется для кратковременной активизации деятельности; продолжительное воздействие при больших угловых размерах поля зрения вызывает сенсорное утомление и спад активности; плохо виден при слабой освещенности.

Оранжевый цвет стимулирует нервную мышечную деятельность, способствует психологическому контакту с окружающей средой, при большой насыщенности вызывает ощущение угрозы, поэтому применяется в качестве сигнала предупреждения.

Желтый цвет ассоциируется с солнечным светом, действует возбуждающе, способствует впечатлению уюта и чистоты помещения, стимулирует внимание. Однако слишком желтый цвет утомляет глаза; в соединении с черным цветом используется в сигнальной окраске для обеспечения безопасности движения.

Зеленый – цвет травы, деревьев; благоприятно действует на зрение, снижает нервную усталость, способствует бодрому настроению, стимулирует деятельность.

Голубой цвет ассоциируется с небом и водой, снижает возбуждение, успокаивает.

Синий цвет психологически вызывает ощущение спокойствия, создает благоприятную обстановку для умственной деятельности, снижает ощущение умственного утомления.

Фиолетовый и желто-зеленый цвета снижают напряжение; рекомендуются для помещений, где по характеру деятельности требуются тонкое восприятие и наблюдательность.

Белый цвет ассоциируется с чистотой, стимулирует поддержание порядка.

Темные цвета, в том числе черный вызывают пессимистическое настроение, чувство угнетения, тяжести, снижают эффективности освещения; черный цвет весьма подходящ для создания контрастов; предметы, окрашенные в черный цвет, кажутся более тяжелыми.

Применение ассоциаций, метафор и аналогий позволяет находить подсказки решения различных инженерных задач. Эти свойства ассоциаций, метафор и аналогий и послужили основой для создания ассоциативных методов активизации творческого мышления.

Сущность метода фокальных объектов состоит в перенесении признаков случайно выбранных объектов на совершенствуемый предмет, что приводит к резкому увеличению числа оригинальных вариантов решения задачи.

Алгоритм метода фокальных объектов определяет следующий порядок действия:

1. Выбор фокального объекта.
2. Выбор трех-четырех случайных объектов (их берут наугад из словаря, каталога, журнала и т.д.).
3. Составление для каждого случайного объекта признаков их характеризующих.
4. Генерирование идей путем присоединения к фокальному объекту признаков случайных объектов.
5. Развитие полученных сочетаний путем свободных ассоциаций.
6. Оценка полученных идей и отбор полезных решений.

Одним из важнейших элементов инженерного мышления является творческое воображение. Воображение часто приводит к фантазии, которая связана с желанием, чтобы произошло то, чего хочется. Использование фантазии для стимулирования новых идей заключается в размышлении над некоторыми фантастическими решениями.

Часто бывает полезно рассмотреть идеальные решения, даже с некоторой долей фантазии, чтобы попытаться найти нужное.

Фантазия является сильным катализатором к поиску новых нестандартных идей решения задач.

Метод *морфологического анализа* (МА) является одним из примеров реализации системного подхода в творческом процессе. Метод эффективен при решении конструкторских и технологических задач общего характера: проектирование новых машин и технологического оборудования; поиск новых вариантов технологических процессов; поиск новых применений существующего объекта (изделия); прогнозирование развития технических систем и технологий и др.

Основной принцип метода МА состоит в систематизированном анализе всех возможных вариантов, вытекающих из закономерностей строения (т.е. морфологии) совершенствуемой системы. В рассматриваемом техническом объекте (технической системе, технологическом процессе) выделяется несколько характерных для него структурных или функциональных морфологических признаков (Р). Каждый такой признак может характеризовать какой-то конструктивный режим работы, т.е. параметры или характеристики объекта, от которых зависит достижение основной цели объектом, определяемой его назначением.

Алгоритм метода морфологического анализа следующий:

1. Формулировка задачи (проблемы).
2. Составление списка всех морфологических признаков объекта задачи, т.е. всех важных характеристик объекта, его параметров и режимов работы, от которых зависит реализация объектом своей главной цели.
3. Раскрытие возможных вариантов по каждому морфологическому признаку и составление морфологической матрицы.
4. Формулировка конкретных решений задачи путем сочетаний вариантов морфологических признаков.
5. Определение практической ценности полученных вариантов решения задачи и выбор из них наиболее эффективных.

В результате глубоко морфологического анализа объекта можно прийти к новому взгляду на все поле возможных решений, а отсюда недалеко и до принципиально новых направлений усовершенствования конкретного технического устройства или технологического процесса.

Метод контрольных вопросов заключается в поиске решения задачи с помощью специально подготовленного перечня (списка) наводящих вопросов. Расчет делается на то, что при ответе на поставленные вопросы наступает то «озарение», которое приводит к нужной идее решения задачи. Метод может применяться либо в форме монолога инженера, обращенного к самому себе, либо диалога, например в виде вопросов, задаваемых руководителем «мозгового штурма» членам группы «генераторов идей».

В зависимости от специфики рассматриваемого объекта или целей анализа вопросы могут быть самыми разнообразными – от очень простых до весьма сложных. Обилие вопросов в списке не означает,

что ответы на каждый из них должны привести к новой идее. Если в результате поиска решения с помощью этого метода будет получена хотя бы одна интересная идея, можно считать, что вопросник свою задачу выполнил. Некоторые списки содержат не вопросы, а краткие рекомендации, в других есть и то и другое.

Списки контрольных вопросов разрабатываются путем анализа и обобщения опыта работ технологов предприятия. Список – это способ передачи опыта, он позволяет не упустить каких-либо важных моментов, обратить внимание на что-либо, направляет и расширяет возможности поиска решения.

### **Поиск новых технических решений инженерных задач**

Изобретательская задача – это такая инженерная задача, которая содержит техническое противоречие, неразрешимое известными техническими средствами и знаниями, причем условия задачи исключают компромиссное решение. Если техническое противоречие преодолено – изобретательская задача решена, получено изобретение. Появление новых изобретений – основная форма развития и создания новой техники и технологии.

Полагая, что изобретение – это новое техническое решение, полученное в результате преодоления противоречия, считают, что условия изобретательской задачи сформулированы, если указаны реальная техническая система и ее недостаток, идеальный конечный результат (идеальная техническая система) и выявлено противоречие между ними.

Идеальный конечный результат, т.е. идеальное решение – это наиболее сильное из всех мыслимых и немыслимых решений данной задачи. Оно основано на понятиях об идеальной машине ( т.е. машины нет, но требуемое действие выполняется) и идеальном веществе (т.е. вещества нет, а его функция выполняется и т.д.).

Отрицательную роль в решении изобретательских задач играют психологическая инерция мышления, стремление действовать в соответствии с прошлым опытом и знаниями, идти традиционными путями. Психологическая инерция связана часто с пространственно-временными представлениями объекта и узкоспециальной терминологией (говорят также о психологических, терминологических и прочих барьерах).

Существующие технические решения являются результатом воплощения научных идей в конкретные объекты, конструкции, процессы, вещества. Но они одновременно являются и основой для развития новой техники, создания изобретений. Анализ и выделение научной основы технических решений, идей заложенных в них, позволяют решать по аналогии широкий круг других технических задач.

Фонд технических решений можно рассматривать как фонд конкретных примеров, иллюстрацию применения физических эффектов и явлений, которые сами по себе до такой степени универсальны, выражают научную идею в настолько общей технической форме, что становится возможным их непосредственное использование в новых технических задачах, прямое включение в новые технические решения без предварительного обобщения.

В изобретательской практике хорошо зарекомендовали себя фонды предприятий и личные фонды технических решений, картотеки патентов, научно-технических статей и монографий. Систематическое пополнение личного фонда – эффективный путь творческого потенциала и квалификации инженера.

Источниками пополнения отраслевых, личных и других фондов технических решений являются печатные материалы, в которых помещаются сведения об изобретениях, промышленных образцах и товарных знаках в виде описаний изобретений к патентам, авторским свидетельствам, публикуемым в соответствующих информационных изданиях.

Фонд технических решений может быть использован инженером в разных случаях: при анализе и выборе задач; при поиске идей решения; при синтезе новых технических объектов; с целью сравнительной оценки технико-экономической эффективности найденного решения по сравнению с известными; для прогнозирования развития науки, техники и технологии; при составлении заявки на изобретение.

В процессе решения задачи инженер использует свои знания, опыт, полученные им в процессе обучения и практической деятельности. Накопленные знания представляют собой набор эвристических правил, которые позволяют инженеру находить новые решения, улучшать известные. Например, эвристический прием «лишнее звено» наталкивает на идею – найти лишнее звено в технологической последовательности изготовления изделия и устранить его. Ведь технология создавалась методом проб и ошибок.

С целью рационализации трудового процесса технологическую операцию представляют совокупностью элементарных приемов (движений), а затем анализируют последовательность их выполнения с целью выявить лишние движения. Путем ликвидации нерациональных движений снижается затрата времени на выполнение операции.

Еще один принцип изобретательства – использование «патентов природы», т.е. применение принципов действия живых систем и использование биологических процессов для решения инженерных задач. Не меньшее количество «патентов» человек может позаимствовать и у растений.

Ниже приводятся эвристические преодоления технических противоречий.

1. *Принцип дробления* предусматривает разделение объекта на независимые части, выполнение объектов разборными, увеличение

степени дробления (измельчения) объекта.

2. *Принцип вынесения* заключается в отделении от объекта мешающей части (свойства) или, наоборот, в выделении единственно нужной части (свойства).

3. *Принцип местного качества* состоит в переходе от однородной структуры объекта (процесса) к неоднородной. Разные части объекта должны иметь разные функции и характеристики, наиболее соответствующие их работе.

4. *Принцип асимметрии* предусматривает переход от симметричной формы к асимметричной.

5. *Принцип объединения* заключается в соединении (объединении) в пространстве или времени однородных или смежных операций (объектов).

6. *Принцип универсальности* – объект выполняет функции других объектов (тех, в которых теперь нет нужды).

7. *Принцип «матрешки»* один объект размещен внутри другого, проходит сквозь полость в другом объекте, другой – внутри третьего и т.д.

8. *Принцип антивеса* заключается в компенсации массы (веса) объекта путем соединения его с другими объектами, обладающими подъемной силой, или взаимодействия со средой (за счет аэродинамических и других сил).

9. *Принцип предварительного напряжения* подсказывает заранее придать объекту деформации (напряжения), противоположные нежелательным.

10. *Принцип предварительного исполнения* состоит в том, чтобы заранее выполнить требуемое изменение объекта (полностью или частично), расставить объекты так, чтобы они могли вступить в действие с минимальными затратами времени на их доставку.

11. *Принцип «заранее подложенной подушки»* заключается в компенсации невысокой надежности объекта заранее подготовленными аварийными средствами.

12. *Принцип эквипотенциальности* предусматривает такое изменение условий работы, чтобы не приходилось поднимать или опускать объект.

13. *Принцип «наоборот»* заключается в том, что вместо действия, диктуемого условиями, осуществляют обратное действие; для этого надо сделать движущуюся часть неподвижной, а неподвижную – движущейся, т.е. передвинуть объект.

14. *Принцип сфероидальности* заключается в переходе от прямолинейных частей к сферическим; в использовании роликов, шариков, спиралей.

15. *Принцип динамичности* указывает на то, что характеристики разрабатываемого объекта (процесса) должны меняться так, чтобы быть оптимальными на каждом этапе работы; для этого необходимо

разделить объект на перемещающиеся относительно друг друга части, т.е. неподвижный объект сделать подвижным.

16. *Принцип частичного или избыточного решения* указывает на то, что если трудно добиться 100%го результата от требуемого действия, надо получить чуть меньше или чуть больше.

17. *Принцип перехода в другое измерение* предусматривает увеличение числа степеней свободы объекта, переход от движения по линии в одном измерении к движению в нескольких измерениях, по плоскости, в пространстве; применение многоэтажной компоновки вместо одноэтажной, использование обратной стороны поверхности.

18. *Принцип использования механических колебаний* включает следующие варианты: перевести объект в колебательное движение; изменить частоту; использовать резонансные и ультразвуковые частоты.

19. *Принцип периодического действия* заключается в переходе от непрерывного действия к периодическому.

20. *Принцип непрерывности полезного действия* заключается в непрерывном ведении работы, устранении холостых и промежуточных ходов, переходов от возвратно-поступательного движения к вращательному.

21. *Принцип «проскока»* состоит в том, чтобы преодолевать отдельные, в том числе вредные и опасные, стадии процесса на повышенной скорости.

22. *Принцип «обратить вред на пользу»* использует вредные факторы для получения положительного эффекта; усиливает вредный фактор до такой степени, чтобы он перестал быть таковым; компенсирует один вредный фактор другим.

23. *Принцип обратной связи* говорит о необходимости ввести обратную связь, а если она уже есть – изменить ее.

24. *Принцип «посредника»* заключается в использовании промежуточного объекта-переносчика.

25. *Принцип самообслуживания* обращает внимание на то, что объект должен сам себя обслуживать, выполнять вспомогательные и ремонтные работы, использовать отходы вещества, энергии.

26. *Принцип копирования* указывает на то, что вместо недоступного дорогостоящего, неудобного или хрупкого объекта можно использовать его упрощенные и дешевые копии в измененном масштабе.

27. *Принцип замены «дорогой долговечности на дешевую недолговечность»* означает заменить дорогой объект набором дешевых объектов, поступившись при этом некоторыми качествами (долговечностью).

28. *Принцип замены механической схемы* подсказывает заменить механическую схему электрической, оптической, тепловой, акустической и использовать электрические, магнитные и электромагнитные поля.

29. *Принцип использования пневмо и гидроконструкции* предлагает вместо твердых частей объекта использовать газообразные и жидкие, надувные и гидронаполняемые, воздушную подушку, гидростатические и гидрореактивные.

30. *Принцип использования гибких оболочек и тонких пленок* указывает на то, что вместо объемных жестких конструкций можно использовать гибкие оболочки, тонкие пленки и изолировать с их помощью объект от внешней среды.

31. *Принцип пористых материалов* предлагает сделать объект или его части пористыми и заполнить поры каким-нибудь веществом.

32. *Принцип изменения окраски* предусматривает изменение окраски или степени прозрачности объекта или внешней среды, использование красящих добавок, меченых атомов.

33. *Принцип однородности* предусматривает, что объекты, взаимодействующие с данными объектами, должны быть сделаны из одних и тех же материалов (или близких к ним по свойствам).

34. *Принцип отброса или регенерации частей.* Выполнившая свое назначение или ставшая ненужной часть объекта должна быть отброшена (растворена, испарена и т.д.) или видоизменена; расходимые части должны восстанавливаться в ходе работы.

35. *Принцип изменения физико-химических параметров объекта* означает изменить агрегатное состояние объекта, химический состав, концентрацию, температуру, объем.

36. *Принцип использование фазовых переходов* предусматривает использовать изменения параметров, происходящие при фазовых переходах, изменение объема, выделение или поглощение тепла и т.д.

37. *Принцип использования термического расширения* предлагает использовать термическое расширение и сжатие материалов, применить материалы с разными коэффициентами термического расширения.

38. *Принцип использования сильных окислителей* заключается в замене обычного воздуха обогащенным, а обогащенного – кислородом.

39. *Принцип изменения степени инертности* подсказывает заменить обычную среду нейтральной, ввести в объект нейтральные части и добавки, ввести процесс в вакууме.

40. *Принцип использования композиционных материалов* состоит в переходе от однородных материалов к композиционным.

Изобретения высоких уровней получают в результате использования нескольких приемов одновременно. Эвристические приемы могут образовывать комплексы и присоединять к себе физические и химические эффекты.

Темпы научно-технического прогресса, уровень разрабатываемых изделий и технологий, их качество и эффективность зависят от того, насколько широко и оперативно использует конструктор, меха-

ник, технолог знания из различных областей физики. Современный инженер, пройдя обучение в техническом вузе, получает информацию примерно о 150 физических эффектах и явлениях. В то же время в физике их уже сейчас известно порядка пяти тысяч. Большинство из этих физических эффектов может быть успешно использовано при создании нового технологического оборудования, новых технологических процессов, приборов и устройств для автоматического контроля и управления.

Физические эффекты и явления, законы и научные открытия – наиболее обобщенное выражение результатов познания. Именно они лежат в основе всех конкретных технических решений, формируя их ядро – принцип действия или идею решения. Объем знаний о них определяет потенциальную творческую мощь инженера.

Физический объект включает в себя широкий класс материальных тел твердые, жидкие, газообразные вещества, их сочетания, а также элементарные частицы, ионы, молекулы, атомы и т.д. Если подвергнуть физический объект определенному воздействию, то имеет место физический эффект, т.е. результат такого воздействия.

К воздействиям относятся поля (электрическое, магнитное, гравитационное, тепловое и др.), а также различного рода изменения параметров объекта (например, влажности, температуры, скорости и т.д.). Результаты воздействия, т.е. собственно эффекты, могут быть также самыми разнообразными: изменение температуры, электрический ток, движение и т.д. Один и то же физический объект может порождать большое количество разнообразных, существенно отличающихся друг от друга технических решений.

Применение физических эффектов и явлений позволяет решать изобретательские задачи высокого уровня направленные на создание новой технологии и оборудования.

Качество и время решения инженерных задач определяются главным образом тем «инструментом», который для этой работы используется: чем более совершенен «инструмент», тем выше качество и тем меньше затраченное время. В этом деле компьютер с программным обеспечением оказывается вне всякой конкуренции, представляя универсальный по своим возможностям инструмент для творческой деятельности инженера.

Универсальность его состоит, прежде всего, в том, что, не меняя как таковое физическое устройство ЭВМ, ее аппаратуру, можно заставить компьютер выполнять самые различные функции. Такая переналадка этого инструмента выполняется путем разработки новых алгоритмов и программ. Для выполнения разных функций используется одно и то же физическое устройство – ЭВМ. Сменной является только программа.

## Решение изобретательских задач

Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ) является основным рабочим инструментом теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) и представляет собой универсальную программу поиска новых технических решений.

АРИЗ непрерывно совершенствуется и развивается.

Ниже приведен один из последних вариантов алгоритма. Алгоритм включает девять блоков.

1. *Анализ задачи.* Осуществляется переход от изобретательской ситуации к модели задачи.

2. *Анализ модели задачи.* Обеспечивает учет имеющихся ресурсов, которые можно использовать при решении задачи: ресурсов пространства, времени, веществ и полей.

3. *Определение идеального конечного результата и физического противоречия.* Формулируется идеальное решение (ИКР) и определяется физическое противоречие (ФП).

4. *Мобилизация и применение вещественно-полевых ресурсов.* Осуществляются планомерные операции по увеличению ресурсов.

5. *Применение информационного фонда.*

6. *Изменение и (или) замена задачи.*

7. *Анализ способа устранения физического противоречия.* Осуществляется проверка качества получаемого ответа. Физическое противоречие должно быть устранено почти идеально. Лучше потратить дополнительное время на получение нового, более сильного, ответа, чем потом долго бороться за плохо внедряемую слабую идею.

8. *Применение полученного ответа.* Обеспечивается максимальное использование ресурсов найденной идеи, так как хорошая идея не только решает конкретную задачу, но и дает универсальный ключ ко многим другим аналогичным задачам.

9. *Анализ хода решения.* Обеспечивает повышение творческого потенциала инженера.

Важно не только найти решение, но и правильно его описать. Основными документами, отражающими сущность нового технического решения, являются описание изобретения с формулой изобретения, а также соответствующие графические материалы (чертежи, схемы и др.).

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему необходимо соблюдать патентные права?
2. Какие права принадлежат автору изобретения, полезной модели, промышленного образца?
3. Кто признается автором изобретения, полезной модели, промышленного образца?
4. Каковы объекты патентных прав?
5. Какие предусмотрены условия патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца?
6. Как осуществляется государственная регистрация изобретений, полезных моделей, промышленных образцов?
7. Что удостоверяет патент на изобретение, полезную модель, промышленный образец?
8. Какое может быть государственное стимулирование создания и использования изобретений, полезных моделей, промышленных образцов?
9. Относятся ли право авторства и право на получение патента к патентным правам?
10. Почему патентообладателю принадлежит право использования изобретения, полезной модели, промышленного образца?
11. Какие действия не являются нарушением исключительного права на изобретение, полезную модель, промышленный образец?
12. Какие особенности использования изобретения, полезной модели, промышленного образца в интересах национальной безопасности?
13. В каких случаях применяются право преждепользования, принудительные лицензии на изобретение, полезную модель, промышленный образец.
14. Какие сроки действия исключительных прав на изобретение, полезную модель, промышленный образец?
15. В каких случаях происходит переход изобретения, полезной модели, промышленного образца в общественное достояние?
16. Как выполняется распоряжение исключительным правом на изобретение, полезную модель, промышленный образец?
17. В каких случаях заключается лицензионный договор о предоставлении права использования изобретения, полезной модели, промышленного образца?
18. Почему предусмотрена открытая лицензия?
19. Что такое служебное изобретение, служебная полезная модель, служебный промышленный образец?
20. Если изобретение, полезная модель, промышленный образец созданы при выполнении работ по договору, то кто имеет право на получение патента?
21. Каковы особенности создания промышленного образца по заказу?

22. Как осуществляется получение патента, как оформляются и рассматриваются заявки на выдачу патента, как выполняется экспертиза заявки?

23. В каких случаях патент признается недействительным?

24. Как восстанавливается действие патента?

25. Если возникают споры, связанные с защитой патентных прав, то как они разрешаются?

26. Какие споры, связанные с защитой патентных прав, рассматриваются судом?

27. В каких случаях публикуются решения суда о нарушении патента?

### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Гражданский кодекс Российской Федерации №230ФЗ от 18.12.2006. Принят: Государственной Думой 24 ноября 2006 года. Одобрен Советом Федерации 8 декабря 2006 года. Опубликовано: 22 декабря 2006г. Вступил в силу с 1 января 2008 г.

2. Интеллектуальная собственность / под общ. ред. д.т.н., проф. Н.М. Коршунова. – М.: Норма, 2005. – 304 с.

3. Черный А.А. Материалы и изделия, их улучшение на основе математического моделирования: учебное пособие / А.А. Черный, В.А. Черный. – Пенза: Информационно-издательский центр ПензГУ, 2008. – 216 с.

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Алексеев, Г.В. Основы защиты интеллектуальной собственности. Создание, коммерциализация, защита : учебное пособие / Г.В. Алексеев, А.Г. Леу. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 388 с.

2. Основы патентоведения : учеб. пособие / И.Н. Кравченко, В.М. Корнеев, А.В. Коломейченко [и др.] ; под ред. И.Н. Кравченко. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 252 с.

3. Труфляк, Е.В. Объекты интеллектуальной собственности в АПК и их правовая защита : учебное пособие / Е.В. Труфляк, В.Ю. Сапрыкин, Л.А. Дайбова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 176 с.

4. Защита интеллектуальной собственности / Ларионов И.К., Гуреева М.А., Овчинников В.В. - Москва :Дашков и К, 2018. - 256 с.

5. Защита профессиональной деятельности инженеров: Учебное пособие / С.А. Дружилов. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. - 176 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>ПАТЕНТНЫЕ ПРАВА</b> .....	4
Основные положения .....	4
Получение патента .....	10
Прекращение и восстановление действия патента.....	22
Защита прав авторов и патентообладателей .....	23
<b>ПРИНЦИПЫ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА</b> .....	24
Характеристика инженерного творчества.....	25
Системный подход в инженерном творчестве .....	27
Методы активизации инженерного творчества .....	31
Поиск новых технических решений инженерных задач ...	37
Решение изобретательских задач.....	43
<b>КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</b> .....	44
<b>РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА</b> .....	45
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК</b> .....	45

Составитель: *Гуськов Юрий Александрович*

**ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ И ЗАЩИТА  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**  
Краткий курс лекций

Печатается в авторской редакции  
Компьютерная верстка В.Я. Вульферт

---

Подписано к печати 25 июня 2019 г. Формат 60×84<sup>1/16</sup>  
Объем 3,4 уч.изд. л. Заказ №16 Тираж 50 экз.

Отпечатано в минитипографии Инженерного института НГАУ  
630039, г. Новосибирск, ул. Никитина, 147, ауд. 209