

Владимир Иванович Огнев

Исследование методов и принципов создания патентоспособных изобретений, содержащихся в описаниях изобретений признанных Патентным ведомством.

Изобретение, методы и принципы его создания являются в данном исследовании главными предметами изучения, вошедшие в новую научную дисциплину под названием **Изобретеника**.

Целью исследования было выявление общности подходов, принципов и методов формирования, разработки и воплощения технических решений в объектах изобретения, где механически выполняются условия патентоспособности. Описания изобретений это тот материал, который предназначен для глубокого исследования. Патентные фонды технически развитых стран благодатная область для исследований и построения научных концепций изобретательства.

В настоящее время для обучения изобретательству широко используются «Теория решения изобретательских задач» известного писателя – фантаста Альтшуллера Г. С. и «Изобретология» Половинкина А. И., в которых нет понятия «изобретение» и, соответственно, нет ответа на главный вопрос изобретательства: Каким образом оно создаётся? Наиболее известна первая методика, где упор делается на отождествление изобретательства с фантазированием, эвристическим (проясняющим) видением, с «совершением терминологического фокуса» по специальной алгоритмической программе. Целью такой программы является нахождение общей идеи решения, а не разработка самого технического решения, готового быть признанным изобретением. Что является бесперспективным направлением. Общая идея это идея вообще, которая не обладает признаками какой – либо основы для создания изобретения. Тогда как изобретение это всегда уникальное техническое решение, которое направлено на решение конкретной задачи, сопровождающееся с обязательным получением требуемого технического результата.

В предлагаемом исследовании изучались задачи (цели) в описаниях изобретений, которые решались техническим способом с помощью технических решений признанных Патентным ведомством изобретениями.

Для понимания цели данного исследования необходимо определиться с понятиями и терминами, принятыми в изобретательской практике.

Под изобретением понимается техническое, то есть выполненное техническим способом, решение или разрешение конкретной задачи (цели) с техническим результатом, получаемым при производстве требуемой пользы в любой области человеческой деятельности, применённое в объекте изобретения, признанное новым и обладающим существенными отличиями, имеющим практическую ценность и промышленную применимость, являющимся объектом правовой охраны (признаваемым патентоспособным).

Таково главное понятие в изобретательской деятельности понятие «**изобретение**», которое характеризуется определённой совокупностью действий в отношении объекта

изобретения, определённой техникой, подходом, способом, умением в деле осуществления сущности изобретения.

Под **техническим результатом** понимается конкретный технический эффект, полученный после устранения технических, технологических, физических и иных препятствий, являющихся причинами ограниченности технических возможностей объекта техники.

Под **пользой** (что то же прок, выгода) понимается конкретная польза для общества.

Под **объектом изобретения**, который обобщённо принято считать **устройство, способ, вещество и применение известного по новому назначению**, понимается близкий по сущности материальный аналог или исходный известный прототип, на котором осуществляется сущность технического решения, сущность изобретения.

Основная аксиома изобретательства:

Все объекты изобретения, содержащие действующие изобретения, имеют врождённую, увеличивающую во времени, ограниченность технических возможностей в производстве требуемой пользы, обусловленную не только физическим или техническим пределом материальной части объекта изобретения, но и постоянным ростом у общества потребности в ней.

Следствие:

Наличие ограниченности технических возможностей у объектов техники порождает задачу её преодоления техническим способом с помощью технического решения, обеспечивающего получение требуемого технического результата.

Техническое решение или разрешение техническим способом конкретной задачи это конструктивное, технологическое или инженерное изменение наиболее близкого объекта изобретения, известного исходного прототипа. Это то, что осуществлено в объекте изобретения.

Всякое изменение имеет причины своего применения.

Причинами изменений объекта изобретения являются причины ограниченности его технических возможностей.

Техническая ограниченность присуща всем объектам изобретения и представляется техническим или технологическим препятствием (технической или технологической помехой), физическим пределом технических возможностей объекта техники.

Все причины ограниченности подлежат подробному и глубокому аналитическому изучению. **«Знание причин – есть истинное знание»** Г. Галилей.

Целью изучения причин ограниченности технических возможностей является не только определение их сути, но и установление противоположной им сущности: сущности причин, которые являются искомыми и иницирующими неограниченность (безграничность) технических возможностей исследуемого объекта изобретения, где препятствия (помехи) техническим возможностям преодолены.

Без определения причин ограниченности технических возможностей невозможно установление причин иницирующих неограниченность (безграничность) перспективных технических возможностей рассматриваемого объекта изобретения.

Например, если причиной ограниченности технических возможностей является низкая температура, то искомой причиной их неограниченности будет — высокая температура; или, если причиной ограниченности является значительное сопротивление, то причиной неограниченности будет ничтожное сопротивление.

Методы и принципы, применяемые изобретателями на практике при создании изобретений, обслуживают именно эту неразрывную связь: связь ограниченности технических возможностей рассматриваемого объекта техники с её противоположной сущностью – с неограниченностью (безграничностью) в перспективе этих возможностей. Благодаря существованию этой связи возможна разработка технического решения направленного на преодоление причин, препятствующих получению требуемого технического результата.

Этим диалектическим обстоятельством обусловлена общность подходов и принципов создания патентоспособных изобретений.

Установленная причина неограниченности (безграничности) перспективных технических возможностей рассматриваемого объекта техники является той основой, на которой осуществима разработка технического решения, направленного на воплощение этой причины в данном объекте изобретения конструкторскими, технологическими, инженерными средствами и методами.

Закономерность такого качественного перехода обоснована практикой – практикой качественного развития техники.

Данный качественный переход изобретатели осуществляют с помощью логического противоположения: путём представления выявленной сути причины ограниченности технических возможностей в противоположном смысловом значении.

В результате, получают искомую суть причины неограниченности (безграничности) технических возможностей разрабатываемого объекта изобретения.

Суть такой причины теоретическая и требует технического воплощения с помощью разработки соответствующего технического решения.

Например, технические возможности прототипа мальтийского механизма по а. с. 518591 ограничены небольшим сроком службы.

Причиной ограниченности срока службы являлся износ мальтийского креста и поводка ведущего звена.

Причиной износа звеньев мальтийского механизма являлось контактное трение поверхностей поводка и паза креста, которое инициировало ограниченность технических возможностей механизма – ограниченность срока службы мальтийского механизма. Как следствие, контактное трение звеньев создавало значительный уровень шума у работающего механизма.

Противоположное смысловое значение данной причины является бесконтактное, без трения взаимодействие поверхностей поводка и паза креста мальтийского механизма. Полученное, таким образом, смысловое значение информации является теоретической сутью причины инициирующей неограниченность (безграничность) технических возможностей мальтийского механизма.

Действительно, отсутствие контактного трения между звеньями мальтийского механизма не ограничивает срок службы мальтийского механизма.

Как следствие, бесконтактное взаимодействие звеньев обеспечивает бесшумность работы механизма.

Суть установленной таким образом причины понятна и она пригодна для разработки технического решения, направленного на техническое воплощение бесконтактного взаимодействия звеньев мальтийского механизма.

Авторы изобретения воплотили бесконтактное взаимодействие звеньев с помощью магнитного потока полученного между постоянными магнитами, установленными в секторах из магнитомягкого материала на поводке, и пластинами из гистерезисного материала, установленными на мальтийском кресте.

Выявленная суть причины неограниченности (безграничности) содержит обычно только смысловую информацию о перспективных технических возможностях объекта изобретения и не содержит признаков технического характера необходимых для разработки технического решения.

Перевод определения этой причины на технический язык позволяет раскрыть теоретическую сущность технического решения.

Для этого изобретатели заменяют каждый качественный признак определения причины неограниченности (безграничности) соответствующим конструкторским, технологическим, физическим или иным признаком, имеющим техническую сущность, в зависимости от производственных и технологических возможностей промышленности.

Например, прототип предохранительного вкладыша к поддону для изложницы по изобретению а. с. 452412 выполненный из литой стали, случалось, ненадёжно приваривался к слитку, что приводило к аварийной остановке блюминга при прокатке слитка.

Ненадёжность приварки вкладыша к слитку ограничивало технические возможности блюминга.

Причина ограниченности технических возможностей блюминга обусловлена литой, плотной, сплошной структурой стали вкладыша, который проплавляется при контакте с жидкой сталью на недостаточную для приварки глубину.

Причина неограниченности (безграничности) технических возможностей блюминга связана с не литой, не плотной, не сплошной структурой стали вкладыша.

Перевод на технический язык содержания этой смысловой информации представлен следующим образом:

Не литая структура соответствует проволоченной, прокатанной, кованной, штампованной и любой структуре полученной давлением.

Не плотная структура соответствует пористой, рыхлой, губчатой, прессованной структуре.

Не сплошная структура соответствует путанке из нитей, проволоки, лент, стружки; слоистого тела, зернистого тела, тела из рубленых частей.

Наиболее перспективная теоретическая сущность технического решения формулируется из следующих качественных признаков вкладыша: путанка прессованная стальная из лент, стружки, проволоки, нитей или пористая сталь.

Авторы изобретения предложили, исходя из производственных и технологических возможностей своего предприятия, изготавливать вкладыш из пористого металлического материала или из стальной стружки с помощью прессования.

После определения теоретической сущности технического решения изобретатели приступают к практической разработке самого технического решения.

Разработка основана на техническом воплощении признаков теоретической сущности технического решения с помощью конструкторских, технологических и инженерных методов.

Изобретатели придают качественным признакам теоретической сущности технического решения реальные предметные признаки, которые становятся существенными и отличительными признаками изобретения.

Предметные признаки технического решения необходимы и достаточны, если обеспечивают получение требуемого технического результата.

С этого момента они пригодны для оформления описания изобретения с полнотой достаточной для его осуществления и составления формулы изобретения, а также других

документов необходимых для признания данного технического решения патентоспособным изобретением.

Например, в жидкостных системах летательных аппаратов использовался прототип (а. с. 201107) теплообменника а. с. 276088.

Теплообменник содержал размещённые в корпусе изогнутые под углом 90^0 трубные доски (решётки) с тремя взаимно перпендикулярными пакетами теплообменивающих труб. Пространство между ними заполнено порошкообразным неподвижным теплоносителем, например, графитом.

Ограниченность технических возможностей теплообменника выражалась в низкой интенсивности переноса тепла между пакетами труб с циркулирующими в них жидкостями.

Как установили изобретатели, причина низкой эксплуатационной пригодности теплообменника заключалась в физических свойствах порошкообразного графита. Порошкообразный графит это смесь частиц графита определённой дисперсности и воздуха - изолятора тепла.

Плотность утрамбованного порошка графита во время эволюций летательного аппарата не постоянна, меняется с образованием областей с большей и меньшей плотностью. Более того, кристаллы частиц графита имеют разную теплопроводящую способность во взаимно перпендикулярных плоскостях: по направлению слоёв теплопроводность максимальная, перпендикулярно им – минимальная (теплопроводящая анизотропия достигает 5 раз).

Следовательно, ограниченность технических возможностей теплообменника, заключающаяся в низкой интенсивности процесса теплообмена между пакетами труб, инициирована неплотной и хаотичной ориентацией параллельных слоёв кристаллов частиц порошкообразного графита по направлению максимальной теплопроводности между пакетами теплообменивающих труб.

Причина неограниченности (безграничности) технических возможностей теплообменника понимается как связанная с плотной и упорядоченной ориентацией частиц теплопередающего вещества по направлению наикратчайшего расстояния между пакетами теплообменивающих труб.

Данная смысловая информация указывает на временно неизвестное перспективное теплопередающее вещество, требуемое взамен порошкообразного графита.

Для перевода этой информации на физический язык прибегают к раскрытию и уточнению свойств качественных признаков этого вещества:

Плотное теплопередающее вещество соответствует цельному, сплошному, однородному веществу.

Частицами сплошного однородного теплопередающего вещества являются его молекулы и атомы.

Максимальная теплопроводность между пакетами труб равнозначна наикратчайшему расстоянию между ними.

Теоретическая сущность технического решения формулируется из следующих качественных признаков теплопередающего вещества: это сплошное однородное теплопередающее веществом с упорядоченной ориентацией молекул и атомов по направлению наикратчайшего расстояния между пакетами труб.

Воплощение теоретической сущности технического решения осуществляют с помощью конструкторских, технологических и инженерных методов путём определения и придания качественным признакам перспективного теплопередающего вещества предметных признаков.

В частности, чтобы заполнить полость межтрубного пространства теплообменника цельным, плотным однородным веществом, не нарушив его соединения, теплопередающему веществу технологически необходимо иметь легкоплавкие свойства. Упорядоченная ориентация молекул и атомов для легкоплавкого теплопередающего вещества возможна у веществ подверженных воздействию на упорядоченность ориентации молекул и атомов. При этом, воздействие не должно быть ослабляемым теплотой, передаваемой между пакетами труб.

Вид воздействия ограничен конструктивными особенностями теплообменника. В частности, теплообменник изготавливается из электропроводной и немагнитной нержавеющей стали.

Поэтому магнитное воздействие непригодно и, более того, оно ослабляется теплом. Электрическое воздействие в этом отношении является наиболее перспективным. Оно не ослабляется теплотой и его на борту летательного аппарата предостаточно. Следовательно, оно пригодно для воздействия на теплопередающее вещество. Само теплопередающее вещество не должно проводить электрический ток - в теплообменнике циркулируют горючие жидкости.

Из этого следует, что легкоплавкое теплопередающее вещество, подверженное электрическому воздействию на ориентацию молекул и атомов, это поляризуемое электричеством вещество – изолятор или диэлектрик.

В промышленности к легкоплавкому, поляризуемому электричеством диэлектрику относят парафин – неполярный диэлектрик.

Действительно, парафин легче воды (и графита), с подходящей температурой плавления от 45⁰ до 65⁰ С., увеличивающийся при нагревании на 10 – 15%, имеющий низкую теплопроводность в расплавленном состоянии, но высокую способность удерживать тепло.

Неполярность парафина заключается в том, что при отсутствии внешнего электрического поля в его молекулах центры положительных и отрицательных зарядов совпадают. Во внешнем электрическом поле электронные оболочки молекул деформируются, центры положительных и отрицательных зарядов смещаются в противоположные стороны по направлению электрического поля.

Молекулы парафина вытягиваются вдоль направления электрического поля по наикратчайшему расстоянию между полюсами источника электрического поля. Ориентация молекул парафина по наикратчайшей траектории между пакетами труб таким способом физически пригодна для передачи тепла и получения требуемого технического результата – интенсификации процесса теплообмена.

Сущность технического решения представляется как применение парафина в качестве теплопередающего вещества, молекулы которого с помощью электрического поля ориентируются по наикратчайшей траектории от одного пакета труб к другому.

Данное техническое решение осуществимо при условии электрической изоляции пакетов труб.

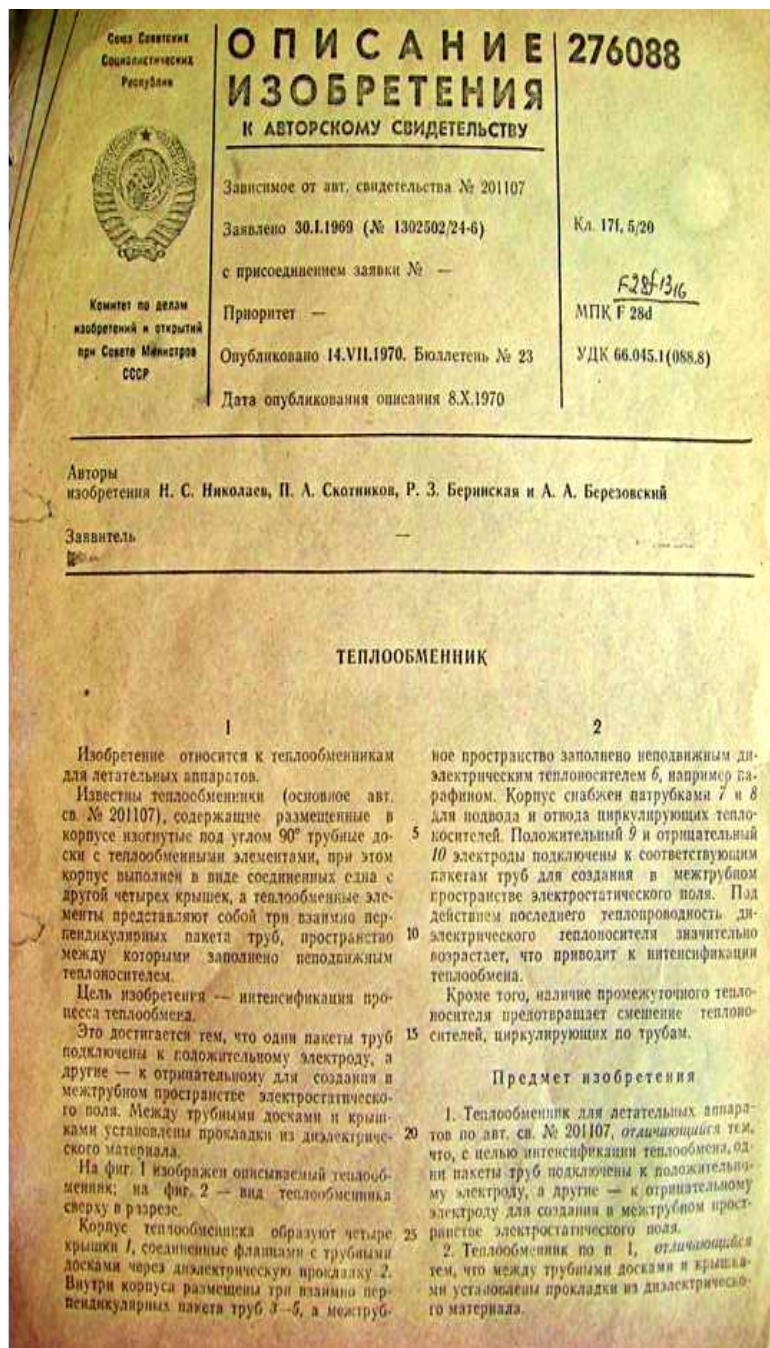
Указанные признаки технического решения являются существенными и отличительными от признаков технического решения прототипа.

Они уникальны и пригодны для оформления описания изобретения, составления формулы изобретения, а также других документов необходимых для признания данного технического решения патентоспособным изобретением.

На практике изобретатели предложили в качестве теплопередающего вещества парафин, а для интенсификации процесса теплообмена использовать электростатическое поле, создаваемое в межтрубном пространстве между теплообменивающими пакетами труб:

для этого один пакет труб следует подключить к положительному электроду, а другой пакет труб – к отрицательному электроду источника электростатического поля, установив между корпусом и трубными досками (решётками) прокладки из диэлектрического материала.

Кроме того, они отметили, что парафин предотвращает смешивание циркулирующих в трубах жидкостей в случае их повреждения.



И, действительно, в описании изобретений в разделе «Уровень техники» заявители указывают причины, препятствующие получению требуемого технического результата или, что то же, причины ограниченности (помех, препятствий) технических возможностей аналогов и прототипов.

В разделе «Сущность изобретения» подробно раскрывается задача (или цель), решение которой обеспечивает преодоление препятствий (помех) техническим возможностям и, тем самым, получение требуемого технического результата.

Решение её выражается сущностью технического решения, являющимся техническим способом воплощения противоположных ограниченности причин: воплощением причин неограниченности (безграничности, без помех, без препятствий) технических возможностей объекта изобретения. Что, как правило, в описании не представлено.

Поэтому, изобретателям для демонстрации неразрывной связи между ними следует в этом разделе указывать и причины неограниченности (безграничности) перспективных технических возможностей рассматриваемого объекта изобретения, которые получены после логического противопоставления выявленных причин ограниченности технических возможностей аналогов и прототипов.

В этом случае устанавливается не только причинно – следственная связь между сущностью изобретения (технического решения) и достигаемым техническим результатом, но и показывается источник нового прикладного знания необходимого для разработки существенных и отличительных признаков изобретения, качественно превосходящих признаки технического решения прототипа.

Тем самым, устанавливается не только их реальная необходимость и достаточность для получения требуемого технического результата, но и, что важно, их уникальность и пригодность для признания данного технического решения патентоспособным изобретением.