

# О патентоспособности инновационных идей для изделий массового производства

В.А. Жмудь  
ФГБОУ ВПО НГТУ, Новосибирск, Россия

**Аннотация.** Необходимость инновационных идей для развития промышленности не вызывает сомнений. Широко известно, что патентование идей способствует защите авторских прав на получение прибыли от их реализации, однако, в этом вопросе имеются свои особенности. В данной статье обсуждается часть таких особенностей, приводятся примеры инновационных идей, даются рекомендации по возможным путям преодоления указанных проблем. Данная статья носит дискуссионный характер.

**Ключевые слова:** инновация, патентование, патентоспособность, инновационные идеи, зеркальный экран, матовый экран

## ВВЕДЕНИЕ

Получение патентов, как принято считать, способствует защите авторских интересов в отношении выдвинутыми ими инновационных идей.

В начале двадцатого века бытовал лозунг для ученых: «Публикуйся или умри», где смертью подразумевается безвестность.

Известен пример Кавендиша, который, якобы, задолго до Ньютона или одновременно с ним открыл основные законы механики, на что указывают найденные после его смерти заметки, рабочие тетради и черновики. «Большинство научных работ Кавендиша не публиковалось вплоть до второй половины XIX века, когда Джеймс Максвелл занялся разбором архивов Кавендиша. И даже сейчас несколько ящиков, заполненных рукописями и приборами, назначение которых не поддается определению, остаются не разобранными» [1]. В этом отношении можно признать своеобразную справедливость истории в том, что лицо, открывшее новые законы природы не может претендовать на признание без того, чтобы сделать эти открытия достоянием научной общественности. А в отношении основных законов механики заслуга их открытия для научной общественности, безусловно, принадлежит Ньютону, вне зависимости от содержания *неопубликованных* (или опубликованных с большим опозданием) трудов Кавендиша.

Столь же известен пример Сцилларда, который, якобы, являлся первым изобретателем ядерного реактора или атомной бомбы, который пытался доказательно закрепить свой приоритет тем, что посылал самому себе по почте заказные

письма с описанием этих идей [2]. Доказательством авторства, по его мнению, якобы могло служить то, что конверты запечатаны, а даты отправки можно установить по почтовым штемпелям. Такой способ закрепления авторства, с учетом того, что система патентования уже действовала практически во всех развитых странах, следует отнести к эксцентричным и не эффективным.

Однако и в патентной системе имеются недостатки, среди которых отметим два.

**Первый недостаток** состоит в том, что для получения патента на идею следует не только изложить саму идею, но также изложить, как минимум, один *действенный способ ее реализации*, а также привести *не менее одного прототипа, и не менее одного аналога*. Аналогом при этом называется устройство, которое уже описано в литературе, которое решает те же задачи, что и патентуемое устройство, но обладает некоторыми недостатками. Прототипом называется такой аналог из предполагаемого множества аналогов, который наиболее близок по своей структуре к патентуемому устройству, но все же отличается от него хотя бы одним структурным отличием, и это одно структурное отличие или их совокупность является причиной достигаемого положительного эффекта.

Не возражая принципиально против этого подхода, отметим все же, что для получения патента автор идеи должен не только предложить саму идею, но также и *уметь ее реализовать*. Это полезно, поскольку отмечает возможность патентования принципиально нереализуемых устройств, например, машины времени или анигравитационного экрана. Однако можно указать и случаи, когда у автора имеются достаточно оснований быть уверенным в возможности реализации идеи (как, впрочем, и в ее новизне), но при этом автор сам не обладает достаточными техническими или иными сведениями (опытом, квалификацией), чтобы описать устройство, реализующее эту идею. Также может оказаться, что сама идея *не имеет аналогов*, и вместо того, чтобы защитить авторство на эту идею, автор должен *закреплять авторство лишь на устройство*, в котором эта идея используется, описав и прототип, и предлагаемое устройство достаточно подробно.

Например, при таких условиях довольно проблематично было бы запатентовать первый ядерный реактор, первый лазер и так далее, ведь указать прототип или аналог было бы довольно

затруднительно. Пришлось бы искать аналоги среди устройств, достаточно далеких по принципу действия. Также следует учесть, что в некоторых случаях открытие или изобретение какого-нибудь основополагающего принципа само по себе могло бы дать импульс для бурного развития подобной техники, но запатентовать принцип действия или принцип упрощения технического устройства в таких условиях затруднительно. Например, основополагающий принцип действия швейных машинок [3, 4] был в том, что отверстие для нити сделано в остром конце иглы. Этот принцип исключительно плодотворен. В нем содержится идея о том, что игла не должна целиком проходить сквозь ткань, достаточно, чтобы прошла лишь ее часть с отверстием для нити, вследствие чего нить прошла бы сквозь ткань. Это позволяет закрепить нить в механизме, что и открывает широкие перспективы для различных модификаций швейных машинок как таковых. Закрепление же патентом только одного конкретного устройства не закрепляет авторских прав на этот основополагающий принцип. Подобные примеры не единичны.

**Второй недостаток** состоит в возможности «перепатентовать» любое устройство, добавив к нему, возможно, не слишком значимое усовершенствование, но придав в соответствующем описании ему видимость полезности. Даже при наличии таковой полезности, данное усовершенствование может быть не слишком значимым по сравнению с исходным патентом, однако полученный патент на «новое устройство», фактически позволяет его автору стать правообладателем на все устройство в целом, даже если доля его идей там пренебрежимо мала.

Также можно запатентовать заведомо не самый лучший вариант исполнения устройства, а затем получать новые патенты путем устранения недостатков, которые заложены в патент на устройство сознательно (с целью возможности усовершенствования). Примером такого может служить, например, патентование изделия с золотым покрытием всех (или многих) его контактов в сравнении с изделием без таковых покрытий. Указанное покрытие позволяет повысить качество изделия, но может оказаться, что покрытие требуется не для всех контактов, а лишь для самых важных (с малым током). Впоследствии можно запатентовать (или оформить рационализаторское предложение) новое исполнение изделия, в котором золотятся только необходимые контакты, а не важные контакты остаются незолоченными. Такое пошаговое патентование, в частности, помогало в советский период обойти запрет на применение золота в случае, если выход его в готовые изделия был менее 50%. Действительно, при покрытии только двух контактов, большая часть золота в этой операции оставалась в напылительной установке, а в изделии его содержалось

значительно меньше, чем 50% от расхода на указанной операции. Идея же покрывать все контакты изделия (и даже подложку) хотя бы и было нецелесообразно, но в противоречие с указанным нормативом не входила, поскольку в этом случае в готовые годные изделия на данной операции выходило бы более 50% израсходованного золота. И совершенно не важно, что золото, не уходящее в изделие, могло бы быть извлечено из технологической установки, тогда как золото, ушедшее в бесполезное покрытие изделия, по сути, следовало бы признать потерянным. Этими не вполне разумными требованиями и ограничениями, возможно, объясняется наличие такого большого количества микросхем произведенных в СССР, которые имели золоченое покрытие корпусов или нижней части корпусов, хотя в этом покрытии не было никакого смысла.

Таким образом, можно отметить, что некоторым образом формальные требования по оформлению патентов могут препятствовать закреплению авторства на плодотворные идеи, а также содействовать замыванию авторства путем получения последующих патентов с незначительными модификациями.

Рассмотрим эти проблемы на нескольких примерах.

## 1. ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЖК ЭКРАНОВ

Экраны сотовых телефонов, дисплеев, планшетных компьютеров, могут принимать два состояния, соответствующие включенному и выключенному режиму этих устройств. Это кажется естественным и единственным вариантом. Во включенном состоянии экраны отображают ту информацию, которая на них отправлена, включая цветные изображения, в выключенном состоянии экран, как правило, имеет однотонный вид, черный, серый, или иной. В электронных книгах в выключенном состоянии на экранах отображается некоторая графическая информация, что все же можно приравнять к неактивному состоянию.

Казалось бы, других вариантов быть не может. До изобретения логических устройств с тремя выходными состояниями также могло показаться, что невозможно придумать что-либо иное, кроме состояния логической единицы или состояния логического нуля, поскольку в логике возможны только два этих уровня информационного сигнала. Однако, третье состояние, которое состоит в том, что выходная шина имеет высокое выходное сопротивление (высокий импеданс), оказалось крайне полезным. В этом состоянии выходной сигнал не равен не высокому уровню, не низкому, а вообще воспринимается внешними устройствами как «обрыв», то есть шина отключена от какого-либо источника сигнала.

По аналогии можно предложить «третье состояние» для экрана дисплея.

Любопытным вариантом такого третьего состояния является состояние, обеспечивающее **зеркальные свойства** его поверхности. Беседы со специалистами в области жидких кристаллов привели к заключению, что технически такая возможность имеется. **Полезность такого решения не вызывает сомнений.** Действительно, зеркальный экран может использоваться не только как простое зеркало, позволив каждой женщине отказаться от одного лишнего предмета в косметичке, что само по себе уже достаточно полезно. Но зеркало может оказаться необходимым и мужчинам, которые, как правило, зеркал с собой не носят. Зеркало может потребоваться для того, чтобы убрать соринку из глаза, чтобы убедиться в опрятности лица и одежды после неожиданного воздействия погоды или перед важной встречей, также оно может понадобиться для того, чтобы заглянуть в труднодоступное место, например, при ремонте или обследовании двигателя автомобиля. Также зеркало может помочь подать сигнал бедствия с использованием отражения солнечного луча, что облегчит поисковые работы спасательной экспедиции – такое может понадобиться рыбакам, геологам, биологам, лесникам, альпинистам и многим другим.

Запатентовать экран с покрытием, которое способно стать зеркальным, не будучи специалистом по производству жидких кристаллов, практически невозможно. Во всяком случае, это требует создания временного коллектива, включающего таковых специалистов, разработке соответствующей структуры устройства, отыскание аналогов и прототипов, и так далее. Вместе с тем идея может оказаться достаточно эффективной для завоевания рынка сбыта. Вопрос стоимости реализации этой идеи при сегодняшнем уровне техники может привести к выводу о нецелесообразности дальнейшей разработки этой идеи. Однако, вследствие развития науки, техники и технологии впоследствии данная идея может оказаться реализуемой без существенного удорожания, либо с таким его уровнем, который будет все же оправдан экономически вследствие возможности завоевания приоритетных позиций на рынке сбыта таких изделий.

Полезным было бы закрепить, например, *экран с зеркальными свойствами*: «Экран для сотового телефона или иного аналогичного устройства, способный наряду с отображением графической информации, цветной или чернобелой, может обладать зеркальными свойствами вследствие соответствующего состояния прикладываемых к нему электрических полей».

Также может оказаться полезным диаметрально противоположное состояние экрана, а именно, демпфирование (подавление) зеркальных свойств. Требуется введение такого слоя (покрытия) экрана, которое бы исключило зеркальное отражение. Такое свойство было бы

крайне полезно при фотографировании в яркий солнечный день. Действительно, в современных сотовых телефонах имеются встроенные фотоаппараты, при этом вместо видоискателя используется экран телефона. То есть будущий кадр отображается на экране телефона. В яркий солнечный день фотографировать желательно со стороны солнца, поэтому экран зачастую освещен прямыми солнечными лучами, отражение которых намного ярче, чем собственное свечение экрана. Это отражение слепит фотографа, не позволяя видеть получаемое изображение. Если бы поверхность экрана не обладала бы зеркальными свойствами, а была бы матовой, то этот эффект был бы устранен или значительно подавлен. Также компьютером с таким экраном легче было бы пользоваться в солнечный день, ему потребовалось бы меньшая яркость, что способствовало бы более экономному режиму, то есть продлению его работы без внешней электросети, энергосбережению. Поэтому целесообразно было бы запатентовать *экран с матовыми свойствами*, препятствующими зеркальному отражению света.

## 2. ПЕРЕПАТЕНТОВАНИЕ ИЗВЕСТНЫХ УСТРОЙСТВ

Для иллюстрации этого действия используем известные из быта предметы.

Для того, чтобы получить патент, необходимо хотя бы как-то изменить изделие, например, добавив в него что-либо, и эта добавка должна сообщать изделию хотя бы какую-то полезность.

Предположим, что мы хотим конкурировать с фирмой, которая имеет исключительный патент на производство и продажу палаток, рюкзаков и резиновых сапог для туристов.

Для того, чтобы оформить собственный патент на сапоги, например, можем добавить к ним петли на верху голенища, чтобы сапоги было удобнее сушить. Добавим к палатке молнию для возможности отстегивать её верх, что также будет содействовать более эффективной просушке. Для рюкзака можно предложить, например, дополнительный пристегивающийся на карабине кармашек для сотового телефона. В данном примере приведены слишком примитивные усовершенствования, они широко известны, и по ним невозможно получить патент, также, как и невозможно получить патент на исходные изделия – палатку, рюкзак и резиновые сапоги в том виде, в каком они всем широко известны. Данный пример использован просто для того, чтобы продемонстрировать, как это работает. Безусловно, добавление может быть сделано не столь примитивно и несущественность добавления в сравнении с существенностью правообладания на основное изделие может быть не столь очевидным. Речь здесь идет лишь о том, что принципиально имеется законная возможность обойти права законного правообладателя изобретения с большим коммерческим потенциалом путем добавления

несущественной детали, которая делает автора этого добавления правообладателем не этого усовершенствования, а всей разработки в целом (разумеется, в её обновленном виде).

В данной схеме действий есть и полезная сторона, которая состоит в том, что сами авторы полезного изобретения в случае истечения срока действия патента также могут воспользоваться такой процедурой за повторным закреплением своих прав на обновленное изделие. Однако, когда процедура доступна для всех, для всех доступен и ее результат, и изначальный смысл патентования слегка утрачивается.

### 3. ПЕРЕПАТЕНТОВАНИЕ КОЛЕС

Известна идея, которая состоит в том, что на колесе с пробитой шиной можно продолжать движение, если осуществить постоянный поддув воздуха в него, например, используя выхлопные газы двигателя. Если уравновесить скорость истечения газа из пробоины со скоростью нагнетания газа по специально организованным воздуховодам, колесо будет работоспособно. В ряде практических ситуаций сохранение возможности для автотранспорта двигаться на пробитом колесе так, как будто оно не пробито, может оказаться жизненно важным. Система включения системы нагнетания газа может действовать автоматически, то есть даже без участия водителя.

На основе этой идеи можно предложить идею изменения профиля колеса в зависимости от накачки дополнительной камеры. Действительно, всем известна печальная необходимость замены покрышек или колес в целом с летним профилем на покрышки или колес с зимним профилем. Можно предложить *такое исполнение колеса, при котором вследствие нагнетания воздуха в дополнительную камеру, профиль этого колеса изменяется так, что вместо летнего профиля получается зимний*. Например, могут появляться характерные выпуклости на протекторе, даже могут выдавливаться и обнажаться шины.

Допустим, мы хотим перепатентовать эту идею, поскольку патент на нее уже получен каким-то производителем. Как вариант *можно предложить вместо одной дополнительной камеры, обеспечивающей изменение профиля, использовать две или большее число камер*.

Действительно, использование одной дополнительной камеры позволит изменить профиль колеса, но при этом может измениться и его внешний диаметр. ***Если же использовать две или большее количество камер, то появляются возможности изменять наполнение этих камер в отдельности, сохраняя итоговый диаметр колеса неизменным.***

Дальнейшим усовершенствованием может быть предложение о том, что имеющиеся камеры (полости) разделяются перегородками по различным секторам. Такое усовершенствование может позволить приблизить профиль колеса к профилю колеса трактора, то есть сформировать

достаточно большие поперечные (или почти поперечные) выпуклости.

Также *можно предложить исполнение покрышки шины по аналогии с чешуей рептилии или рыбы*. Это позволило бы сделать чрезвычайно сильным трение (сцепление колеса с грунтом) в одном из направлений. Если совместить такое покрытие с переменным давлением или с использованием нескольких камер, *можно обеспечить подъем чешуек, превращение обычного колеса в некое подобие гребного колеса, какие использовались в колесных парходах*. Это может быть эффективным для амфибии, а также для езды по жидкой грязи, по песку и тому подобным проблемным участкам. Указанные изменения также могут быть сделаны из кабины водителя, без непосредственного его контакта с колесом, и даже без вмешательства водителя, а лишь на основании соответствующих датчиков. И так далее.

Можно сделать вывод, что «изобретать колесо» можно многократно, практически до бесконечности.

Все указанные модификации, возможно, следовало бы, отметить по экономическим основаниям: изменения колес по указанным принципам могут сделать их стоимость чрезмерной для любого бытового использования. Однако можно указать, что колеса используются не только в личном автотранспорте, но также могут быть использованы в специализированных вездеходах, включая луноход, «марсход» и так далее. Имеются задачи, в которых цена колеса – не столь существенный фактор в сравнении с его возможностями.

Поэтому изобретать колесо можно снова и снова, и данный раздел этой статьи – тому полное подтверждение.

### 4. ИЗОБРЕТЕНИЕ «ВЕЛОСИПЕДА»

Термин «изобретать велосипед» принят для обозначения изобретательской деятельности в области, где все уже давно изобретено. В последнее время в науке и высшем образовании одной из важных компонент оценки деятельности отдельных сотрудников и предприятия в целом является количество полученных патентов на изобретения. Поэтому естественным результатом стал поток изобретений ради изобретений. Достаточно овладеть техникой оформления заявок на патенты, и можно содавать «результаты интеллектуальной деятельности» на почве уже имеющихся структур. Достаточно ввести какие-либо ранее не встречающиеся отличия и обосновать полезность этих отличий.

Этот путь вовсе не сложен. Для примера покажем, как можно создать «результат интеллектуальной деятельности» на основе широко известной игры в шахматы.

В шахматах имеется доска с 64 клетками, расположенными в 8 рядов, на этой доске расставляются фигуры для двух игроков, в каждом наборе для каждого игрока имеется 8



пешек и 8 фигур, включая 2 ладьи, 2 слона, 2 коня, короля и ферзя.

Модификация размера полей в сторону увеличения позволяет усложнить игру, поэтому полезность может быть сформулирована, например, как модификация «с целью более эффективной тренировки пространственного воображения».

Модификация, например, размера полей в сторону увеличения, может позволить создать «мини-шахматы». Полезность может быть, например, сформулирована как модификация «с целью упрощения для эффективного обучения

детей».

Можно также предложить модификацию, например, с целью увеличения количества игроков. Для этого можно использовать три комплекта фигур трех разных цветов. Можно пойти и дальше: отказаться от четырехугольных полей и ввести, например, шестиугольные поля. Пример такой модифицированной доски для игры показан на Рис. 1. Там же показана возможная расстановка фигур, а стрелками вокруг фигур, размещенных в центре доски, показан вариант разрешенных направлений ходов для разных фигур.

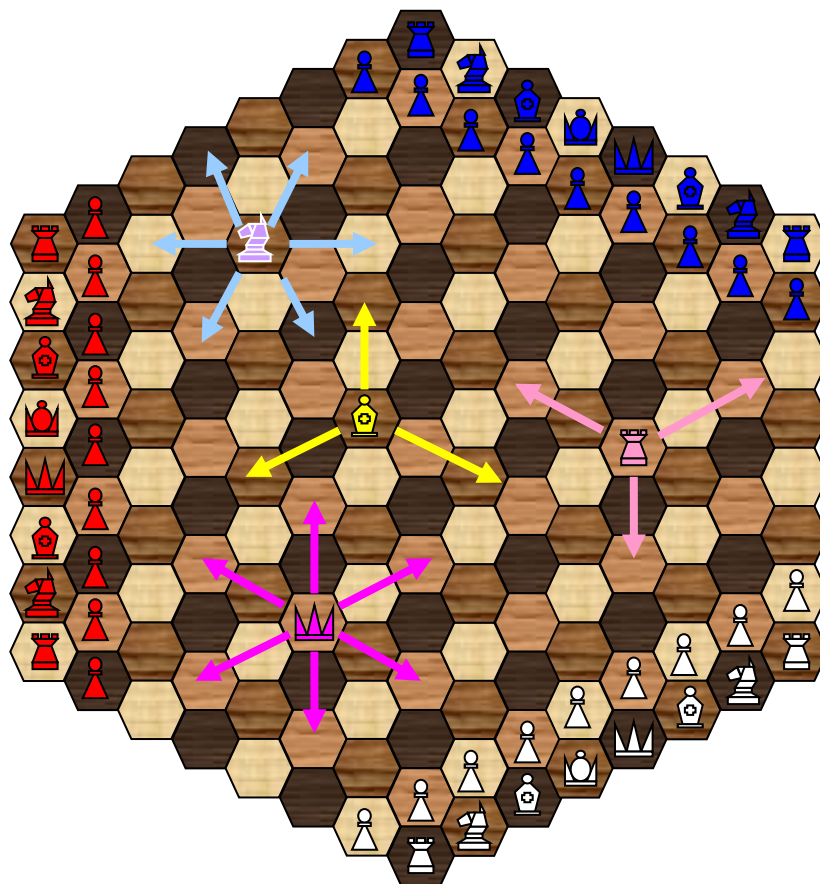


Рис. 1. Пример «изобретения» новой шахматной доски для игры трех игроков

## 5. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК И (ИЛИ) ОТСУТСТВИЕ ОПИСАНИЕ КАК СРЕДСТВО ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧУЖИХ ИДЕЙ

В советские времена при покупке, например, телевизора покупатель получал также лист с его принципиальной электрической схемой. Это же относилось и к другим изделиям электронной техники. Любая фирма, подозревающая производителя в нарушении ее авторских прав, могла бы изучить такую схему и установить, имеет ли место такое нарушение. В настоящее время покупка электронных изделий не сопровождается приобретением электрической схемы этого изделия, поэтому *невозможно установить, какие идеи заложены в изготовление этого устройства без соответствующей технической экспертизы*. Если речь идет, например, о китайской, корейской или японской

технике, то приложение самого подробного описания не решает проблемы, поскольку большинство европейских технических специалистов этими языками не владеют (в отличие, например, от европейских языков, которыми владеет значительно большее количество европейцев). Поэтому даже при использовании идей, например, запатентованных на международном уровне, наличие описания с использованием иероглифов, вероятнее всего, не позволит авторам этих идей установить их заимствование. Действительно, чтобы заказать перевод, нужно хотя бы понимать, что перевод данного описания хотя бы потенциально может оказаться полезным, а при полном непонимании языка трудно ожидать, что понимание сути документа может быть достигнуто. С другой стороны, носители азиатских языков, не будучи специалистами по технической части, также не

могут выявить факт использования идей из чужих патентов в этих устройствах. Поэтому получением международного патента фактически ничего не гарантирует, кроме, пожалуй, убежденности авторов в защищенности своих прав. То есть самой защищенности не гарантирует, а веру в защищенность дает.

## 6. ПУБЛИКАЦИЯ КАК СПОСОБ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ПРИОРИТЕТА

Авторство идеи может быть закреплено публикацией в обычной открытой печати. Опубликование идеи позволяет автору в течение весьма короткого срока подать заявку на патент на описанную идею, но препятствует патентованию этой идеи другими субъектами, не являющимися авторами этой публикации. Поэтому публикацию можно также рассматривать как способ закрепления авторства, хотя, конечно, с юридической точки зрения такое закрепление не слишком приветствуется.

## 7. ПУБЛИКАЦИЯ КАК ПРИГЛАШЕНИЕ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

В настоящее время отыскание публикации в электронном виде намного проще, чем отыскание публикации в бумажном варианте. Действительно, системы автоматического поиска в интернете действуют быстро и эффективно, тогда как библиотечные карточки в их бумажном виде отходят в прошлое. Поэтому наиболее действенный способ заявить о своем изобретательском потенциале – это публикации.

Поэтому интернет-публикации можно использовать как средство отыскание партнеров.

Недостаток этого способа состоит в том, что все публикации на интересующую тематику будут отыскиваться в одном общем списке, без разделения на публикации от производителей, от авторов новых идей, от потребителей, и так далее.

Автору приходилось бывать на конференциях (семинарах), объединяющих, например, исключительно поставщиков средств автоматизации (при полном отсутствии пользователей подобных средств). Такие примеры печальны, как рынок, состоящий из одних только продавцов (без единого покупателя). По крайней мере, если такая конференция состоялась, целесообразно опубликование ее трудов в виде набора предложений от поставщиков именно на таких сайтах, на которые, прежде всего, зайдут покупатели. Аналогично, если обсуждается на конференции или в печати (бумажной) потребность в технических решениях (без привлечения экспертов от науки), то труды таких конференций, или хотя бы резюме, набор специфических задач, следует размещать именно в пространстве электронных публикаций, где такие резюме могли бы найти специалисты по генерации технических решений.

Наконец, в плане идей, описанных в разделе 2, желателен форум между специалистами по исполнению и специалистами по идеям по

функционалу инновационных устройств. Однако, следует признать, что для обсуждения требуется озвучивание идей, а после озвучивания этих идей они уже теряют свою патентоспособность, поскольку велик шанс того, что полезную идею могут попросту использовать.

Все же следует, по-видимому, признать справедливость тезиса о том, что не публикующийся не существует (как автор). Поэтому риск, что высказанной идеей воспользуются без ведома автора, не столь страшен, как риск, что невысказанная идея не принесет пользы ни ее автору, ни другим людям, или риск того, что пока автор скрывает свою идею, кто-то другой додумается до неё и использует её либо опубликует раньше этого автора.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Кавендиш, Генри. Википедия. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Кавендиш,\\_Генри](https://ru.wikipedia.org/wiki/Кавендиш,_Генри)
- [2] Сцилард, Лео. Википедия. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Сцилард,\\_Лео](https://ru.wikipedia.org/wiki/Сцилард,_Лео)
- [3] Принцип работы швейной машинки. [http://pikabu.ru/story/printsip\\_raboty\\_shveynoy\\_mashinki\\_161731](http://pikabu.ru/story/printsip_raboty_shveynoy_mashinki_161731)
- [4] Швейная машина. Википедия. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Швейная\\_машина](https://ru.wikipedia.org/wiki/Швейная_машина)



**Вадим Аркадьевич Жмуд** – заведующий кафедрой Автоматики НГТУ, профессор, доктор технических наук.  
E-mail: [oa\\_o\\_nips@bk.ru](mailto:oa_o_nips@bk.ru)

## About Patentability of Innovative Ideas for Products of Mass Production

VADIM ZHMUD

*Abstract.* The need for innovative ideas for the development of the industry is evident. It is widely known that the patenting of ideas contributes to the protection of copyright in the profit from the sale; however, this issue has its own peculiarities. This paper discusses some of these features and gives examples of innovative ideas, difficult for patenting. The paper gives recommendations on possible ways of overcoming these problems. This article is debatable.

*Key words:* innovation, patents, patentable, innovative ideas, mirror screen, a matte screen

## REFERENCES

- [1] Henry Cavendish. [https://en.wikipedia.org/wiki/Henry\\_Cavendish](https://en.wikipedia.org/wiki/Henry_Cavendish)
- [2] Leo Szilard. [https://en.wikipedia.org/wiki/Leo\\_Szilard](https://en.wikipedia.org/wiki/Leo_Szilard)
- [3] Principles of the Sewing machine working (*In Russian*): [http://pikabu.ru/story/printsip\\_raboty\\_shveynoy\\_mashinki\\_161731](http://pikabu.ru/story/printsip_raboty_shveynoy_mashinki_161731)
- [4] Sewing machine. [https://en.wikipedia.org/wiki/Sewing\\_machine](https://en.wikipedia.org/wiki/Sewing_machine)