

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202000199** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2021.12.31

(22) Дата подачи заявки
2020.06.26

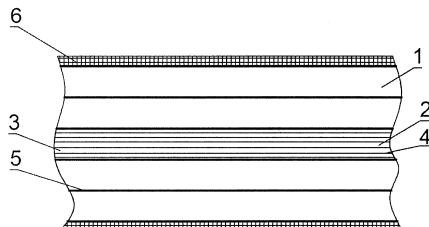
(51) Int. Cl. **B32B 5/12** (2006.01)
B32B 21/14 (2006.01)
B32B 3/18 (2006.01)
B27D 1/08 (2006.01)

(54) ФАНЕРНАЯ ПЛИТА ДЛЯ ФАСОННЫХ ИЗДЕЛИЙ И СПОСОБ ЕЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

(96) **2020000053 (RU) 2020.06.26**

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
**ДАНИЛЬЧЕНКО ДЕНИС
ВАЛЕРЬЕВИЧ (RU)**

(57) Изобретение используется в деревообрабатывающей промышленности, в производстве профильных древесных слоистых материалов, а именно при изготовлении фанерных плит для фасонных изделий с различными радиусами кривизны. Техническим результатом изобретения является обеспечение качественных фанерных плит для фасонных изделий с различными, в том числе большими, радиусами кривизны, путем оптимизации схемы сборки фанерной плиты и способа ее производства и увеличения предела прочности изгиба у фанерных плит для получения их максимального скручивания. В способе изготовления фанерной плиты для фасонных изделий, включающем нанесение связующего на слои древесного шпона, сборку фанерной плиты на основе варьирования соотношения числа продольных и поперечных слоев шпона, прессование в плоском прессе и формирование фанерной плиты путем самопроизвольного изгиба после извлечения из пресса, соотношение числа продольных слоев шпона варьирует в пределах 12-24%, а продольно ориентированных слоев шпона - соответственно 88-76%.



A1

202000199

202000199

A1

Фанерная плита для фасонных изделий и способ ее изготовления

Изобретения относится к деревообрабатывающей промышленности и касается многослойных бакелизированных фанерных плит (фанеры) для фасонных изделий на основе древесного шпона и технологии изготовления фанерных плит для фасонных изделий и, могут быть использованы, в частности, для изготовления опалубки, стеновых материалов, различных сборных строительных конструкций, а также элементов покрытий кровли, подвесных и подшивных потолков, столярных и мебельных щитов и так далее.

Известны фасонные изделия и способ изготовления многослойных фасонных плит на основе древесного шпона (см. Куликов В.А., Чубов А.Б. "Технология клееных материалов и плит", М., "Лесная промышленность", 1984, с.233-243).

По известному способу фасонные плиты получают путем склеивания в обогреваемых профильных пресс-формах. Древесный шпон после сортирования по качеству и толщине расклеивают в соответствии с размерами заготовок и конструкцией фанерных плит, по стандартному способу производства, чередуя продольные и поперечные слои шпона во взаимно перпендикулярных направлениях. Клей на шпон наносят в клеенаносящих вальцовых станках. Сборку ведут в соответствии с геометрией гнутоклееной заготовки и строением плиты из древесного шпона. Давление прессования зависит от способа его передачи. Температура рабочей поверхности пресс-форм составляет 110-135°C, удельная продолжительность склеивания карбамидоформальдегидными клеями 0,5-0,65 мин/мм. В таких условиях фанерная плита деформируется и приобретает профиль пресс-формы, который закрепляется в результате отверждения клея и уменьшения влажности плиты из древесного шпона.

Однако, в жестких пресс-формах можно изготавливать гнукотклеенные заготовки только одного профиля, для перехода на другой вид изделия (например, с сохранением профиля, но измененным радиусом кривизны) необходимо заменять целиком пресс-форму (пуансон и матрицу), что достаточно трудоемко. Заготовки должны быть одной толщины, поскольку отклонение фанерной плиты по толщине при склеивании таким способом приводит к неравномерному распределению давления по площади прессуемого изделия, что негативно влияет на прочность склеивания и удорожает технологический процесс производства фанерной плиты.

Известна многослойная фанерная плита для фасонных изделий и способ ее производства (патент США № 7579063, В27В 1/08, 2006г.- прототип по п.1.), с продольной и поперечной ориентацией волокон, содержащая, по меньшей мере, два слоя древесного шпона, одинаково ориентированных к направлению изгиба плиты, которые закреплены между собой с помощью клея, при этом третий слой укладывается перпендикулярно по направлению волокон. Схема укладки включает одинаковое или с незначительным перевесом количество поперечно и продольно ориентированных слоев шпона. Толщина известной фанерной плиты строго ограничена, как и количество слоев (не более 7) и может быть от 6 мм до 15 мм, при этом толщина используемых слоев шпона может варьироваться в зависимости от требуемой общей толщины фанерной плиты, а именно толщина слоев может составлять от 1-7 мм, а перпендикулярно расположенных слоев - от 0,3 мм до 0,7 мм. Предел прочности изгиба у таких фанерных плит ограничен.

Кроме того, многослойная фанерная плита дополнительно содержит на каждой стороне гибкий слой из нейлоновой или хлопчатобумажной сетки, что удорожает стоимость фанерной плиты и усложняет ее производство.

Наиболее близким к изобретению является известный способ получения фасонных изделий на основе древесного шпона, включающий нанесение связующего на листы шпона, сборку фанерной плиты производят по асимметричной схеме на основе варьирования соотношения числа

продольных и поперечных листов шпона, прессование осуществляют в плоском прессе, а фасонный профиль формируют после извлечения изделия из пресса путем его самопроизвольного изгиба в соответствии с принятой асимметричной схемой сборки фанерной плиты. (патент RU № 2122942, B27B 1/08, 1997г. – прототип по п.7)

Гнутую форму изделие приобретает за счет внутренних напряжений в шпоне и клеевом шве, которые вызывают их деформацию. При таком способе изготовления фасонных изделий предполагается наличие в изделии внутренних напряжений, дисбаланс которых целенаправленно вызывает деформацию слоев шпона и всего изделия в целом. Профиль фасонного изделия жестко связан со схемой сборки, равным количеством продольных и поперечных слоев древесного шпона, ограниченной толщиной и порядком укладки шпона в фанерную плиту, что не позволяет получить качественную фанеру для фасонных изделий с более широким размерным рядом по толщине фанерной плиты и максимальным радиусом кривизны стрелы ее изгиба. Поскольку предел прочности изгиба у таких фанерных плит ограничен, это, в свою очередь, ограничивает ее эксплуатационные качества и возможности применения известного способа.

Задача, решаемая изобретениями – изготовление качественных фанерных плит для фасонных изделий и способа их производства широкого ассортимента и с максимальными радиусами кривизны стрелы изгиба, путем оптимизации схемы сборки фанерной плиты, увеличения предела прочности изгиба у фанерных плит для получения их максимального скручивания.

Решение поставленной задачи обеспечивается тем, что в известной фанерной плите для фасонных изделий содержащей древесные продольно и поперечно ориентированные слои шпона, с нанесенным между ними связующим материалом, часть из которых поперечно ориентирована относительно изгиба, число поперечно ориентированных листов шпона составляет 12-24%, а продольно ориентированных слоев шпона, соответственно

88 - 76%, фанерная плита выполнена из шпона древесных лиственных пород, предпочтительно берёзы, древесные продольно и поперечно ориентированные слои шпона имеют одинаковую толщину, при этом поперечно ориентированные слои шпона имеют сращенную вдоль волокон составную структуру из кусков шпона, в количестве не более 3-х, поперечно ориентированные слои шпона расположены в центре или симметрично относительно центра, а наружные поверхности фанерной плиты имеют ламинированный слой пленки.

Решение поставленной задачи обеспечивается также тем, что в известном способе получения фанерной плиты для фасонных изделий, включающем нанесение связующего на слои древесного шпона, сборку плиты на основе варьирования соотношения числа продольно и поперечно ориентированных слоев древесного шпона, прессование в плоском прессе, и формирование фанерной плиты путем изгиба после извлечения из прессы, соотношение числа поперечно ориентированных листов шпона варьируют в пределах 12-24%, а продольно ориентированных слоев шпона, соответственно 88 - 76%, предварительно изготавливают древесные продольно и поперечно ориентированные слои шпона одинаковой толщины, поперечно ориентированные слои древесного шпона располагают в центре или симметрично относительно центра, поперечно ориентированные слои древесного шпона предварительно сращивают вдоль волокон из кусков, в количестве не более трех, на которые наносят по линии соединения клеевую нить в виде зигзага или проклеивают торцами, фанерную плиту дополнительно склеивают с двух сторон с ламинирующим слоем пленки посредством связующего под воздействием высоких температур.

Технический результат изобретений достигается за счет оптимизации схемы сборки фанерной плиты для фасонных изделий и увеличения предела прочности изгиба с целью получения ее максимального скручивания, отказ от традиционной «перекрёстной» схемы сборки фанерных плит, и переход

на схему сборки с большим числом слоёв шпона, предпочтительно, от 3 до 20 и более, толщиной листа до 21 мм и более, с продольной ориентацией волокон в пределах 76-88%, что обеспечивает большую гибкость сформированной фанерной плите за счет увеличения предела прочности изгиба, а также расширение ассортиментного ряда выпускаемых «гибких» фанерных плит.

То, что поперечно ориентированные слои древесного шпона предварительно сращивают вдоль волокон из кусков торцами или на которые наносят по линии соединения клеевую нить в виде зигзага, обеспечивает дополнительную гибкость этих слоев и, следовательно, прочность всей фанерной плите, а также дополнительную оптимизацию внутренних напряжений слоев шпона, т.е. поперечные слои шпона позволяют фанерной плите при заданном изгибе продольно ориентированных слоев древесного шпона сохранять целостность структуры, а их расположение в центре или симметрично относительно центра фанерной плиты позволяет получить качественную симметричную стрелу изгиба, а следовательно, дополнительный эффект при скручивании фанерной плиты без поломки и разрывов, также как и наличие ламинированной, хорошо растягивающейся пленки на наружных поверхностях фанерной плиты.

Изобретения поясняются чертежами.

На фиг.1 – представлен фрагмент фанерной плиты для фасонных изделий в разрезе (увеличено);

На фиг. 2-4 - схемы ориентации продольно и поперечно ориентированных слоев шпона для фанерной плиты толщиной 9, 12 и 15 мм;

На фиг.5 - стрела прогиба **с. пр** фанерной плиты.

Сущность изобретений заключается в том, что фанерную плиту при изготовлении фасонных изделий формируют из продольно 1 и поперечно 2 ориентированных слоев древесного шпона, предпочтительно березы, но

могут использоваться и другие лиственные породы, например тополь, осина, дуб и т.д., предварительно раскроенного по размеру изделия с припуском на обрезку (фиг.1).

Исходным материалом для производства фанеры в заявленном способе является шпон березовый с допусками по нормам ограничения пороков древесины и влажностью в пределах $6\pm 2\%$ согласно ГОСТ 99-96 «Шпон лущенный».

Для лицевых слоев фанеры может использоваться березовый шпон сорта В(I), ВВ (II), СР (III), С(IV) согласно ГОСТ 11539-2014 «Фанера бакелизированная. Технические условия». Как правило, используется полноформатный шпон.

Поперечно 2 ориентированные слои древесного шпона, в варианте исполнения, предварительно составляют и сращивают вдоль волокон из кусков 3, в количестве не более трех, торцами или на которые наносят по линии соединения клеевую нить 4 в виде зигзага (фиг.1).

Соотношение числа поперечно 2 ориентированных слоев шпона варьируют в пределах 12-24%. При сборке фанерных плит для фасонных изделий поперечно 2 ориентированные слои древесного шпона располагают в центре или симметрично относительно центра.

По предлагаемому способу связующее 5, например, клей или синтетические смолы наносят стандартным способом на каждый слой 1, 2 древесного шпона одинаковой толщины. Нанесение связующего 5, производится путем пропуска листов шпона между вращающимися барабанами станка с предварительным набором связующего на передний по ходу край листа.

Сборка фанерных плит производится непосредственно на предварительно подготовленных прокладках на стороне покрытой полиэтилентерефталатной пленкой ПЭТ 6 или просто на ламинированной пленке ПЭТ 6. Готовая фанерная плита для фасонных изделий закрывается

намазанным лицевым слоем, затем кладется прокладка, покрытая пленкой ПЭТ 6, или одна пленка ПЭТ.

Для бездефектной загрузки в горячий пресс, без сдвига слоев шпона между собой предварительно производится холодная подпрессовка сформированной фанерной плиты перед склеиванием, т.е. выдержка собранных плит шпона в прокладочном материале с пленкой ПЭТ, под давлением в холодном прессе при удельном давлении холодного пресса 9-10 кг/см² в течение 10-20 мин.

Склеивание фанерной плиты осуществляют в прессах с плоскими обогреваемыми плитами. Режим горячего прессования происходит под давлением 11 Бар, при температуре – 120-125⁰С.

По окончании цикла прессования изделие извлекают из пресса. После выдержки (выстаивания) в течение 30-40 минут, убирается прокладочный материал и производится обрезка фанерной плиты в соответствии с заданными размерными. Формирование фанерной плиты для фасонных изделий после извлечения из пресса путем изгиба и придания дугообразной формы с заданной стрелой прогиба осуществляют при помощи рабочих по месту ее применения.

Гибкость фанеры достигается за счет сборки фанерной плиты на основе варьирования соотношения числа укладки слоев с продольно 1 и поперечно 2 ориентированным расположением волокон, соответственно в количестве 76-88% и 12-24%. Сборка, например, для фанерной плиты 12мм подразумевает в себе укладку девяти слоев древесного шпона, семь из которых с одинаковым продольным направлением волокон 1, каждый третий слой 2 древесного шпона от наружного края плиты- с поперечной ориентацией волокон. Поперечно ориентированные слои шпона 2 одинаковой толщины с продольными слоями 1, укладываются перпендикулярно по направлению волокон слоя 1 к основе плиты древесного шпона фанеры, при соблюдении соотношения слоев древесного

шпона с поперечно ориентированным 2 расположением волокон в пределах 12-24%. Схемы укладки для фанерной плиты толщиной 9, 12 и 15 мм представлены на фиг. 2-4.

Поперечно 2 и продольно 1 ориентированные древесные слои фанеры, одинаковой толщины, предпочтительно из лущеного березового шпона проходят предварительный отбор по влажности и по сортности (для лицевого слоя).

В варианте способа производства поперечно 2 ориентированные слои Березового шпона, предварительно сращивают из кусков 3 шпона, в количестве, не более трех, торцами или, на которые, по линии соединения зигзагообразно наносят клеевую нить 4.

Клеевая нить 4 проходит через зону горячего воздуха, оплавляется и зигзагообразно укладывается на стык кусков 3 шпона 2, где почти моментально твердеет и, таким образом, склеивает сращенные куски 3 поперечно ориентированных слоев 2 древесного шпона.

Для обеспечения качества фанерной плиты и увеличения стрелы прогиба **с.пр.**, фанерные плиты для фасонных изделий ламинируют с двух сторон их наружных поверхностей пленкой ПЭТ 6, пропитанной клеевым влагостойким составом.

В зависимости от назначения бакелизированной фанерной плиты для фасонных изделий могут использоваться, например, фенолоформальдегидная или меламиноформальдегидная защитные смолы.

Режим ламинирования происходит под давлением 16 Бар, при температуре 125-130⁰С, время прессования составляет 4-5 мин.

Опытные образцы фанерной плиты для фасонных изделий с использованием предложенных изобретений были изготовлены и испытаны в реальных условиях эксплуатации.

Проведенные испытания показали следующие результаты.

Стрела прогиба фанеры **с.пр.** толщиной 9 мм составляет до 500 мм

без нарушения целостности ламинированной плёнки. Стрела прогиба **с. пр** фанеры толщиной 12 мм - до 430 мм без нарушения целостности ламинированной плёнки. Стрела прогиба **с.пр** фанерной плиты толщиной 15 мм - до 390 мм без нарушения целостности ламинированной плёнки (см. фиг. 5).

Предел прочности при скалывании по клеевому слою увеличивается на 20 – 30%, предел прочности при статическом изгибе вдоль волокон - на 30-45%, а предел прочности при статическом изгибе поперек волокон - до 30%.

По сравнению с традиционными способами производства бакелизированной фанерной плиты с использованием дюралюминиевых прокладок или с сушкой обработанных лицевых слоев шпона, предложенные изобретения являются, более доступными и дешевыми в изготовлении и применении, исключают технологический процесс сушки обработанного лицевого шпона, и позволяют получить качественные фанерные плиты для фасонных изделий с увеличенным пределом прочности при изгибе широкого ассортимента и с широким размерным рядом кривизны стрелы изгиба.

Формула изобретения

1. Фанерная плита для фасонных изделий содержащая древесные продольно и поперечно ориентированные слои шпона, с нанесенным между ними связующим материалом, часть из которых поперечно ориентирована относительно изгиба **отличающаяся тем, что** число поперечно ориентированных слоев шпона составляет 12-24%, а продольно ориентированных слоев шпона, соответственно 88 - 76%.

2. Фанерная плита по п.1 , **отличающаяся тем, что** выполнена из шпона древесных лиственных пород, предпочтительно березы.

3. Фанерная плита по п.1 , **отличающаяся тем, что** древесные продольно и поперечно ориентированные слои шпона имеют одинаковую толщину.

4. Фанерная плита по п.1 , **отличающаяся тем, что** поперечно ориентированные слои шпона имеют сращенную вдоль волокон составную структуру из кусков шпона, в количестве не более 3-х.

5. Фанерная плита по одному из пп.1-5 , **отличающаяся тем, что** поперечно ориентированные слои шпона расположены в центре или симметрично относительно центра.

6. Фанерная плита по п.1 , **отличающаяся тем, что** наружные поверхности слоев древесного шпона фанерной плиты имеют ламинированный слой пленки.

7. Способ изготовления фанерной плиты для фасонных изделий, включающий нанесение связующего на слои древесного шпона, сборку фанерной плиты на основе варьирования соотношения числа продольно и поперечно ориентированных слоев шпона, прессование в плоском прессе, и формирование фанерной плиты путем изгиба после извлечения из прессы **отличающийся тем, что** соотношение числа поперечно ориентированных

слоев шпона варьируют в пределах 12-24%, а продольно ориентированных слоев шпона, соответственно 88 - 76%.

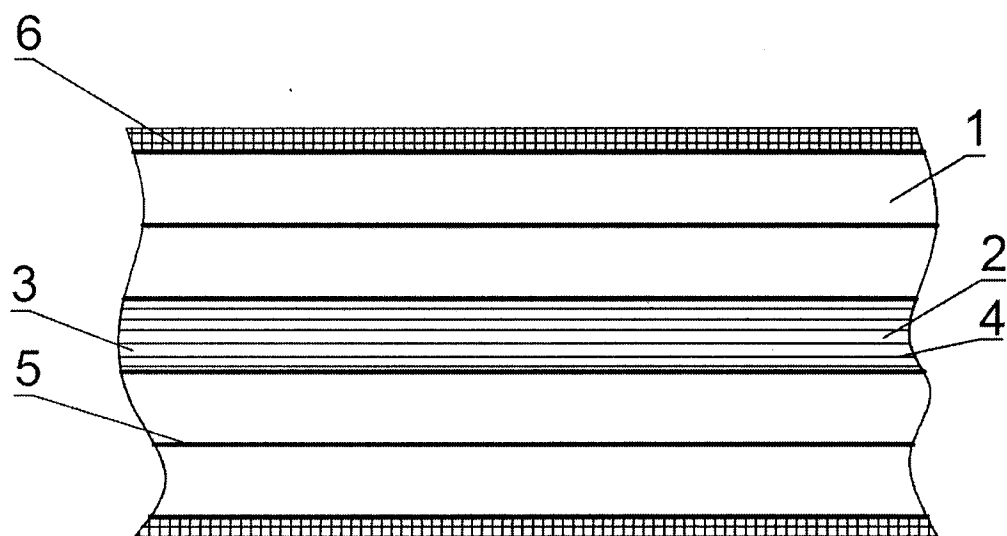
8. Способ, по п.7, **отличающийся тем, что**, предварительно изготавливают древесные продольно и поперечно ориентированные слои шпона одинаковой толщины.

9. Способ, по одному из п. п.7,8, **отличающийся тем, что**, поперечно ориентированные слои древесного шпона располагают в центре или симметрично относительно центра фанерной плиты.

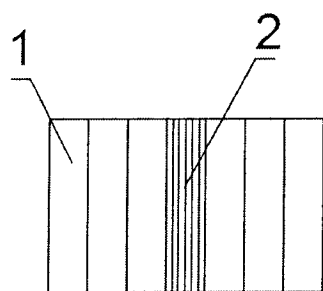
10. Способ, по п.7, **отличающийся тем, что**, поперечно ориентированные слои древесного шпона предварительно сращивают вдоль волокон из кусков, в количестве не более трех, на которые наносят по линии соединения клеевую нить в виде зигзага или проклеивают торцами.

11. Способ, по п.7, **отличающийся тем, что**, фанерную плиту дополнительно склеивают с двух сторон с ламинирующим слоем пленки посредством связующего под воздействием высоких температур.

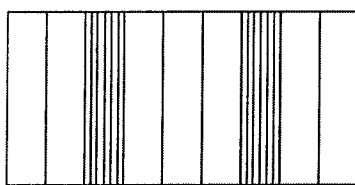
Фанерная плита для фасонных изделий и способ её изготовления



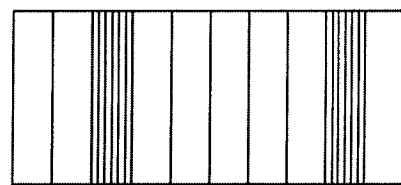
Фиг. 1



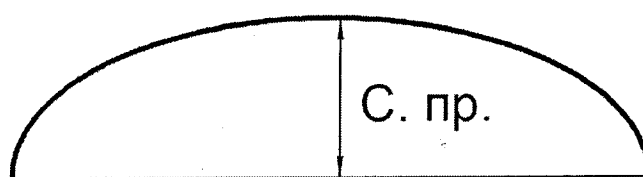
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202000199**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:****B32B 5/12 (2006.01)****B32B 21/14 (2006.01)****B32B 3/18 (2006.01)****B27D 1/08 (2006.01)**

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

B32B 3/18, 5/00- 5/04, 5/12, 21/00, 21/13, 21/14, B27D 1/00, 1/04 - 1/10Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
ЕАПИС, Google patent, Espacenet, Яндекс патенты, PatentScope**В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ**

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
X	ГОСТ 8673-2018 Плиты фанерные. Технические условия, табл.1 [онлайн], М.: Стандартинформ, 2018 [найден 21.01.2021]. Найден в <Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации, http://docs.cntd.ru/document/1200159771 >	1
X, Y	EP 2705950 A1 (UPM-KYMMENE WOOD OY) 12.03.2014, описание [0007], [0057], [0074], [0105], чертеж фиг.1, 2, формула	1-3,5,6,8,9,11 4,7,10
D,Y	RU2122942 C1 (МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЛЕСА) 10. 12.1998, формула	7
Y	US3970497 A (POTLATCH CORPORATION) 20.07.1976, описание кол. 2 строки 12-36, фиг.1	4,10
Y	US5662760 A (TSUDA SOTARO) 02.09.1997 описание кол.7 строки 45-50, чертеж фиг. 8	4,10
A	WO 2015/185789 A1(UPM KYMMENE WOOD OY) 10.12.2015	1-11

☐ последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«Е» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«О» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«Х» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«У» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **21/01/2021**

Уполномоченное лицо:

Заместитель начальника отдела механики,
физики и электротехники Д.Ф. Крылов