

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

Кафедра химических технологий

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ»**

для студентов ВлГУ, обучающихся по направлению
18.03.01 «Химическая технология»

Владимир – 2016 г.

Данные методические указания включают рекомендации по содержанию и выполнению курсовой работы по дисциплине «Основы научных исследований и защита информации» для студентов направления 18.03.01. «Химическая технология» ВлГУ.

Методические указания составлены на основе требований ФГОС ВО и ОПОП направления 18.03.01. «Химическая технология», рабочей программы дисциплины «Основы научных исследований и защита информации»

Рассмотрены и одобрены на
заседании УМК направления
18.03.01 «Химическая технология»
Протокол №1 от 5.09.2016 г.
Рукописный фонд кафедры ХТ ВлГУ

**ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПРИ КУРСОВОМ И ДИПЛОМНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

Владимир 2016

СОДЕРЖАНИЕ:

№ п/п	ВВЕДЕНИЕ	5
1	Цели проведения патентных исследований	6
2	Основные термины и понятия патентования	6
3	Поиск патентной информации	7
4	Основные методы анализа патентной информации	11
5	Документальное оформление патентных исследований	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ	14

ВВЕДЕНИЕ

14 октября 1992 г. вступил в силу Патентный закон Российской Федерации. Патент Российской Федерации по своей юридической сути представляет собой охраняемый документ, дающий исключительное право патентовладельцу на использование изобретений, полезных моделей и промышленных образцов. Это означает право запрета на использование запатентованных объектов другими лицами. Доступ к такому использованию открывает лицензионный договор. На территории России признается действие ранее выданных охраняемых документов СССР, в том числе авторских свидетельств.

История патента началась со становления капиталистического способа производства. В докапиталистический период основной формой охраны технических новаций была феодальная привилегия, предоставлявшая исключительное право на использование изобретения на территории данной страны. Объектом феодальной привилегии был любой род деятельности «третьего сословия»: торговля, производство, техническое творчество.

Английская королева Елизавета I (1533 -1603), ставя целью распространение в Англии неизвестных продуктов, материалов, процессов и стремясь создать производства, независимые от иностранцев, предоставила исключительное право работы в новых областях определенным лицам, обязав изготавливать продукты производства в самой Англии и обучать англичан новому производству. Монарх мог передать привилегию от одного лица к другому, таким образом нарушая права авторства. Такой способ стимулирования нельзя назвать прогрессивным, кроме того, он тормозил рост производительных сил. Феодальные привилегии стали средством обогащения придворной знати. Изобретатели же не всегда могли защитить свои разработки охраняемыми грамотами. Так, чулочная машина, приводимая в действие ножными педалями и шкивами, была изобретена Вильямом Ли в 1589 г.

Машина вязала с удивительной по тем временам скоростью - 600 петель в минуту, но королева Елизавета отказала изобретателю в выдаче привилегий, потому что машина лишала работы ручных вязальщиц. Свое изобретение Ли был вынужден запатентовать во Франции.

Позднее именно английское патентное право обобщило опыт европейских государств и определило основные особенности патента, действующие и до наших дней. Патент - государственная охраняемая грамота - выдается по закону, а не в виде «монаршей милости» и распространяет свои исключительные права на новые, еще никому не принадлежащие технические объекты и служит способом формирования научно-технического прогресса. Монопольное владение рынком в течение времени, равного сроку действия патента, дает возможность патентообладателю использовать изобретение в промышленном масштабе самому либо продать лицензию, т.е. предоставить право использования изобретения покупателю своей идеи за определенную сумму и на определенное время.

Патентная система делает возможным внедрение технических идей, но требует при этом опубликования их сути. Принцип раскрытия изобретения как непременное условие выдачи патента был сформулирован в 1778 г. В решении судьи по делу *Liardet* против *Johnson* указано: «Значение описания изобретения заключается в том, чтобы научить других делать вещи, на которые выдан патент... Закон требует, чтобы патентообладатель... давал самое полное и необходимое описание всех подробностей, от

которых зависит результата» [1]. Недостаточно полное описание изобретения может быть основанием для аннулирования патента и в наше время.

Объективно существуют два понятия изобретения - обычное (общепринятое) и юридическое. Под обычным понятием подразумевается творческое решение проблемы: это любая оригинальная идея, «умственная находка», служащая практической потребности, либо абсолютно нереальная, например, способ обогрева Земли в зонах рискованного земледелия.

Юридическое понятие изобретения намного уже, поскольку далеко не на все технические идеи распространяются нормы патентного права.

Патентные законы всех стран устанавливают в принципе одни и те же критерии патентоспособности изобретения: новизна (в большинстве стран, в том числе и в России, новизна должна быть всемирной): изобретательское творчество (иначе называемое «изобретательский шаг», «новый технический уровень, неочевидный для среднего специалиста в данной области»): промышленная применимость, полезность (требование полезности означает, что изобретение, будучи осуществленным на практике, должно давать положительный экономический или иной эффект, например, в области экологии).

Понятие «промышленность» в патентном праве трактуется значительно шире, чем в экономике.

Современный патент выдается государственным органом. Срок его действия и объем предоставляемых прав базируется на твердых началах закона.

1. ЦЕЛИ ПРОВЕДЕНИЯ ПАТЕНТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Целями проведения патентных исследований в ходе НИРС, при курсовом и дипломном проектировании являются:

- 1) определение научно-технического уровня создаваемой разработки;
- 2) выявление патентоспособности разрабатываемого технического решения;
- 3) установление патентной чистоты.

Цели ставят руководители курсового, дипломного проектов (работ) или сами студенты. Патентные исследования, проводимые с целями 1 и 2, приемлемы при проведении НИРС; с целями 1 и 3 - при проектировании.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ

Патент на изобретение - охранный документ, удостоверяющий приоритет, авторство изобретения и исключительное право на его использование (ст.3 (2) Патентного закона РФ): выдается Патентным ведомством автору изобретения, его правопреемнику или работодателю в результате подачи заявки на выдачу патента на изобретение.

Срок действия патента на изобретение - двадцать лет с даты вступления заявки в Патентное ведомство (ст.3 (3) Патентного закона РФ).

Исключительное право на изобретение - право единоличного использования изобретения обладателем патента по своему усмотрению, в том числе право запретить использование другими лицами, а к исключительным правам патентообладателя относится также право распоряжения, т. е. право уступить патент или передать право полностью или частично: Патентный закон РФ регулирует отношения по уступке права и лицензированию, однако термин «распоряжение» не использует.

Нарушение исключительного права патентообладателя определено ст.10 (3)

Патентного закона РФ как несанкционированное изготовление, применение, ввоз, предложение к продаже, продажа, иное введение в оборот или хранение с этой целью продукта, содержащего запатентованное изобретение, а также применение способа, охраняемого патентом на изобретение, или введение в хозяйственный оборот либо хранение с этой целью продукта, изготовленного непосредственно способом, охраняемым патентом на изобретение: при этом новый продукт считается полученным запатентованным способом при отсутствии доказательств противного.

Условия патентоспособности изобретения - изобретению предоставляется правовая охрана, если оно является новым, имеет изобретательский уровень и промышленно применимо (ст.4 (1) Патентного закона РФ).

Полезная модель - к полезным моделям относится конструктивное выполнение средств производства и предметов потребления, а также их составных частей. (До сих пор, нет полной ясности в различии понятий «полезная модель» и «изобретение». Кроме того, в соответствии с законодательством некоторых стран, возможно преобразование заявки на изобретение в заявку на полезную модель и наоборот).

Патентная чистота - юридическое свойство объекта техники, заключающееся в том, что он может быть беспрепятственно реализован в данной стране без опасности нарушения действующего на ее территории закона об охране прав промышленной собственности.

В патентной практике все технические решения, признаваемые изобретениями и защищаемые патентами, относятся к трем категориям: устройствам, способам, веществам.

К **«устройствам»** относятся все машины, приборы, оборудование и аппараты, детали, узлы, механизмы, агрегаты, инструменты, приспособления и т.д., а также строительные конструкции в целом и их детали. Применение в патентной практике понятия «устройство» является очень широким.

К **«способам»** относятся технологические процессы, приемы, операции, применяемые в любой отрасли промышленности, сельского хозяйства, культуры и здравоохранения, в частности типовые и наиболее распространенные технологические процессы, методы испытаний и измерений и т.д.

К **«веществам»** относятся сплавы, пластмассы, керамика, строительные материалы, краски, смазочные материалы, эмульсии, растворы, пасты и все другие материалы независимо от способа их получения. Кроме веществ и материалов, существующих в природе. Например, нефть, каменный уголь, на которые патенты не выдаются. Однако на способы их переработки, а также на получаемые из них синтетические продукты патенты могут быть выданы.

Патентная информация представляет собой совокупность сведений о результатах научно-исследовательской, проектно-конструкторской и других видов творческой деятельности, заявленных и (или) признанных изобретениями, полезными моделями, промышленными образцами и товарными знаками. Она включает также сведения об охране прав изобретателей, заявителей, патентообладателей.

3. ПОИСК ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Информационный поиск - последовательность операций, выполняемых с целью отыскания документов (статей, научно-исследовательских отчетов, описаний к патентам, монографий и т.п.), содержащих определенную информацию, или с целью выдачи

фактических данных, представляющих собой ответы на заданные вопросы. В области патентной информации это чаще всего поиск описаний изобретений, самих документов или сообщений о них в виде вторичной информации: рефератов, аннотаций и т. д. В результате обработки патентной информации можно получить обобщенные сведения об экстремальных направлениях подачи заявок, зарубежном патентовании, а также о вытекающих из этого тенденциях развития техники, патентно-лицензионной политике фирм.

Перед проведением поиска первоначально устанавливают источники, содержащие сведения об объекте техники в целом (технологии, материалах) и его составных частях (стадиях процесса, составляющих композиции, узлах устройства и т.п.). При определении стран поиска чаще всего ограничиваются ведущими странами, развитие которых определяет мировой научно-технический прогресс (США, Германия, Япония, Франция, Великобритания, а также Россия): при необходимости - другими странами, лидирующими в исследуемой области.

Глубина (ретроспектива) поиска зависит от цели и задач патентных исследований, а именно:

- для определения научно-технического уровня - последние 5-7 лет;
- выявления патентоспособности - 20 лет;
- установления патентной чистоты в отношении России - срок действия патента, т. е. 20 лет.

Для проведения информационного поиска рекомендуется использовать следующие издания:

- официальные патентные бюллетени России: «Изобретения», «Полезные модели. Промышленные образцы», публикующие формулу изобретения, полезной модели, а также реферат заявок на изобретения, подаваемых в Российское патентное ведомство, т. е. это наиболее полный источник патентной информации в России;

- реферативный журнал «изобретения стран мира» (издание ВНИИПИ), публикующий рефераты к патентам и заявкам ведущих стран мира (США, Германии, Японии, Великобритании, Франции) по соответствующим тематическим направлениям;

- реферативный журнал «Химия», публикующий рефераты к приоритетным патентам и заявкам стран мира, а также рефераты обзоров, статей и рекламных материалов;

- при возможности - реферативный журнал США (англоязычное издание) «Chemical Abstracts»;

- полные описания изобретений к патентам России (после 1992 г.) и авторским свидетельствам СССР (до 1992 г.) по соответствующим рубрикам Международной классификации изобретений.

Международная классификация изобретений (МКИ) - система классов (рубрик) изобретений, объединенных определенными тематическими направлениями. Для определения классификационной рубрики обращаются к алфавитно-предметному указателю, в котором термины приведены по алфавиту с отсылкой на рубрики МКИ. Составив полный перечень ключевых слов-терминов, описывающих предмет поиска и его составные части, определяют основные и дополнительные рубрики МКИ, которые

уточняют область поиска на «патентном языке».

После проведенного поиска результаты систематизируются в виде таблицы.

МКИ пересматривается и переиздается каждые пять лет: при этом группа рубрик аннулируется, появляются новые, особенно это характерно для возникших недавно перспективных направлений, например, в мембранной технологии. Все новые рубрики и рубрики, которых коснулись принципиальные изменения, выделяются в тексте МКИ курсивом. С 1 января 1995 г. вступила в силу новая (шестая) редакция МКИ, обозначаемая МКИ⁶.

При указании рубрики МКИ ссылка на редакцию обязательна: МКИ⁵, МКИ⁴ и т.д.

В зависимости от задач, поставленных перед поиском, и сведений, которые необходимо получить, используют следующие виды патентного поиска.

Тематический или предметный поиск проводится в соответствии с заданной темой или разрабатываемым объектом техники. Предметом поиска может быть, как объект в целом, так и его составные части. Для способов (технологических процессов) предметом поиска могут быть: процесс в целом; его стадии и операции; исходные материалы (кроме естественного необработанного сырья); промежуточные продукты и способы их получения; применяемые катализаторы; оборудование, на базе которого способ реализуется; КИП и системы управления процессом; области применения. Для веществ предметом поиска могут быть: вещество в целом; способ его получения; исходные материалы (кроме естественных материалов); применяемые катализаторы; области возможного применения.

Именной поиск применяется для выявления деятельности уже известных (как правило, ведущих в этой области) фирм и изобретателей. Суть его заключается в том, что по определенным изданиям авторских (именных) указателей по наименованию фирм-патентообладателей, либо по фамилии изобретателя устанавливаются номера выданных патентов и опубликованных заявок. В ряде случаев идентификация фирмы, изменившей название, может быть произведена по фамилии действительного изобретателя. Однако не во всех странах указание фамилии изобретателя обязательно в официально публикуемых данных (в том числе и в России). Именной поиск проводят в комплексе с тематическим для расширения его границ.

Нумерационный поиск - поиск по номеру документа (патента, заявки) осуществляется для установления тематической принадлежности его правового статуса. Для этого обычно используют нумерационные указатели. Так, например, если фонд документов хранится по рубрикам международной классификации изобретений и известен только номер искомого документа, для его нахождения необходимо по номеру установить его принадлежность к определенной рубрике и потом искать его в фонде. Для установления срока действия патента также проводится поиск по номеру документа, поскольку его правовой статус на дату поиска прежде всего связан с номером документа. После чего обращаются к бюллетеням правового статуса. Для поиска реферата иностранного патента (заявки), к примеру, по изданию «Изобретения стран мира», по нумерационному указателю данной страны (ежегодное издание) находят номер патента (заявки), где будет дана ссылка к тематическому выпуску и конкретному номеру за данный год. Нумерационный поиск самостоятельного значения не имеет и проводится в комплексе с другими видами поиска.

Издания патентной литературы и патентных документов на бумажном носителе

остаются пока основным средством распространения информации об изобретениях и изобретательской деятельности в нашей стране. При этом остро чувствуется необходимость доставки информации потребителю с помощью почтовых отправок и использования ручного информационного поиска. В странах с развитой информационной технологией эти проблемы решены средствами электронной почты и компьютерными базами данных патентной информации с программным поисковым и аналитическим обеспечением.

Главным направлением компьютеризации патентно-информационной деятельности является создание информационных массивов на машиночитаемых носителях, содержащих полные тексты описаний изобретений, включая графику и формулы. Ряд стран и международных организаций (Европейское патентное ведомство, США, Япония, Австрия и др.) организовали на безвалютной основе обмен национальными базами данных, содержащими полные тексты описаний изобретений. Записанные однажды в базу данных тексты описаний изобретений позволяют: проводить поиск любого вида документа по всему мировому потоку документов; получать копии текстов на микроносителях (с помощью СОМ системы - Computer Output Microform).

Перевод на машиночитаемые носители полных текстов описаний изобретений России осуществляется в настоящее время во ВНИИПИ (Всероссийском научно-исследовательском институте патентной информации). ВНИИПИ снабжает машиночитаемыми базами данных и указателями к ним крупные информационные центры и научно-технические библиотеки. Информация записывается в виде текстовых файлов и предназначена в основном для работы на компьютерах типа IBM.

В структуру базы данных входят полный набор библиографических данных, полное описание изобретения, формул изобретения: поиск по основным библиографическим данным, а также комплексный поиск. Предусматривается возможность автоматического заказа копий описаний изобретений по результатам поиска.

Этапами проведения патентного поиска являются:

1. Определение темы и направления поиска.
2. Выбор стран, патентные материалы которых необходимо изучить.
3. Ознакомление с патентным законодательством стран, по патентным Фондам которых необходимо провести поиск.
4. Определение оптимального срока, за который следует просмотреть патентные материалы (глубина, или ретроспектива поиска).
5. Классификация выбранной области поиска, объекта и его составных частей. Рекомендуется использовать только Международную классификацию изобретений.
6. Определение изданий, с помощью которых проводится поиск.
7. Систематизация найденных патентных документов, их отбор и изучение.
8. Проверка действия патентов на дату окончания поиска.
9. Детальное изучение и анализ найденных материалов.
10. Оформление отчета о патентных исследованиях.

4. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Систематизация патентных документов, их отбор и изучение позволяют решить следующие задачи:

- оценить технический уровень объекта разработки;
- установить направление совершенствования объекта;
- выявить собственные изобретения.

Отобранные документы необходимо систематизировать:

- по отдельным признакам или по сочетаниям;
- по странам публикации патентов и заявок;
- по фирмам патентовладельцев;
- по авторам изобретений;
- по датам приоритета и выдачи патентов.

Систематизация по отдельным признакам или их сочетаниям в описании способов, веществ, полученных композиций позволяет выявить перспективные технологии и их параметры, новые сырьевые компоненты, новые свойства у ранее известных материалов, направленность технической мысли.

Систематизация по странам публикации патентов и заявок (т.е. по странам, где патенты и заявки выдавались) позволяет определить круг стран, к которым проявляется «изобретательский интерес», стран, в которых патентуют и которые патентуют.

Систематизация по фирмам и организациям позволяет выявить ведущие в данной области техники фирмы и направления их деятельности.

Систематизация по авторам позволяет выявить наиболее активных изобретателей. Проведя дополнительный именной поиск, можно получить сведения об использовании их идей в смежных областях. При этом могут быть выявлены изобретения, попавшие в самые неожиданные классификационные рубрики, поскольку классифицирование изобретений достаточно субъективно (особенно это относится к изобретениям США).

Систематизация по датам приоритета и выдачи имеет смысл при ретроспективе ~10 лет и позволяет выявить пик изобретательской активности, определить начало и ход развития.

Определение юридического статуса найденных документов, т. е. проверку патентов на дату окончания поиска, целесообразно проводить при проверке на патентную чистоту. Проверка проводится только в отношении России по библиографическому указателю патентов на изобретения, опубликованных в Российской Федерации по состоянию на 1 января предыдущего года, недостающие сведения находят в официальном бюллетене «Изобретения».

При анализе описания изобретения к патенту или его реферата необходимо помнить, что их содержание и форма зависят от национального патентного законодательства. Однако общим для всех стран является требование полноты и ясности раскрытия в описании объекта, изобретения, его конкретного воплощения и отличия от других аналогичных объектов. Все это должно быть изложено таким образом, чтобы быть понятным любому специалисту в данной области.

Анализ патента начинают с изучения библиографических данных.

Специальным международным стандартом выделен обязательный минимальный набор библиографических элементов, применяемых в описаниях изобретений и

патентных бюллетенях. Этот минимум включает:

- (11) - номер документа;
- (12) - вид документа (патент, заявка и пр.);
- (22) - дату подачи заявки;
- (31) - номер приоритетной заявки;
- (32) - дату подачи приоритетной заявки;
- (33) - страну приоритета;
- (51) - индекс МКИ;
- (54) - название изобретения.

Вводная часть описания изобретения содержит характеристику уровня техники выбранного прототипа (ближайшего из аналогов), результатом усовершенствования которого явилось данное изобретение; цель изобретения и его отличительные признаки. Далее следует описание конкретного воплощения. Завершает текст описания формула изобретения. На ее основании определяется объем прав изобретателя и патентовладельца. Формула строится по строгим правилам, выверяется и редактируется экспертом патентного ведомства и имеет силу юридического документа.

5. ДОКУМЕНТАЛЬНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ПАТЕНТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Перед началом поиска руководителем работы составляется задание на патентный поиск (см. приложение). В задании указываются наименование темы дипломного (курсового) проекта, которая должна определять предмет поиска, цель поиска, регламент поиска (табл.1), даты начала и окончания поиска, глубина (ретроспектива) поиска. В задании должны быть подписи студента-исполнителя и руководителя работы.

Глубина (ретроспектива) поиска определяется целями патентных исследований, но при необходимости может быть скорректирована руководителем.

Документальное оформление патентных исследований заключается в составлении отчета о патентных исследованиях, включая справку о поиске (см. приложение).

Справка о поиске (табл. 2-7 приложения) заполняется по окончании. Регламент поиска может быть составлен по форме табл.1, рекомендуемой приложением. Допускается составлять его в произвольной форме. Эти таблицы включают в себя указание материалов, по которым нужно провести поиск и по которым поиск проведен. Табл.3 представляет собой перечень патентной документации, собранной для последующего анализа; табл. 4,5 - перечень научно-технических материалов, подлежащих дальнейшему изучению, заканчивается справка табл. 6,7, выводами о выполнении регламента поиска.

Отчет о патентных исследованиях оформляется в зависимости от поставленных целей патентный исследований:

- при определении научно-технического уровня разработки отчет включает в себя следующие таблицы: технико-экономические показатели данного вида техники (табл.5); ведущие в данном виде техники организации и фирмы (табл.6); тенденции развития данного вида техники (указываются основные тенденции развития, средства их реализации, источники информации) (табл.7); выводы о соответствии или несоответствии технического уровня разработки мировому уровню;

- при определении патентоспособности создаваемой научно-технической разработки необходим анализ применимости в разработке известных прогрессивных

решений: приводятся сведения об изобретениях (отечественных и зарубежных), используемых в данном объекте, либо о причинах отказа от них: проводится анализ новизны и эффективности создаваемого технического решения; дается обоснование целесообразности правовой защиты научно-технического решения в форме заявки на патент либо на полезную модель;

- при определении патентной чистоты (как правило, в отношении России) анализируются источники известности технических решений, дается сопоставительный анализ использованных в разработке технических решений, защищенных патентами, авторскими свидетельствами СССР; определяются сроки действия патентов и авторских свидетельств, собираются сведения о действии охранного документа или о причинах его аннулирования, делается вывод о патентной чистоте объекта.

Отчет о патентных исследованиях выполненный в рамках КР по дисциплине «ОНИ» затем включается в виде приложения в ВКР бакалавров.

ПРИМЕР ОТЧЕТА О ПАТЕНТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет имени
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

Институт архитектуры, строительства и энергетики
Кафедра химических технологий

ОТЧЕТ

О патентных исследованиях о научно-исследовательской работе (студенческой, аспирантской) по теме (курсового, дипломного проекта, работы)
«Разработка рецептуры для производства формованных изделий из отходов древесины и продуктов на основе изоцианатов в качестве связующего»

Научный руководитель темы _____ (Чижова Л.А.)

Исполнитель
студент группы ХТ-114 _____ (Иванов И.И.)

Владимир 2016

ВВЕДЕНИЕ

Последние годы ясно показывают, что в области создания недорогих объемных полимерных композиционных материалов передовые технологии предлагают широкое применение утилизаторов. Реализация этих идей позволяет создавать безотходные процессы с высокой экологической эффективностью и рентабельные производства новых потребительских товаров. Основным методом, нашедшим применение в промышленной практике, является повторная переработка, когда измельченные отходы в виде крошки или порошка смешиваются в качестве наполнителя с полимерными компонентами и могут быть переработаны методами прессования, свободного формования и т.п. Во всех этих способах возникает проблема выбора экономичного и эффективного связующего-адгезива, что определит срок службы и качество получаемого изделия.

Целью данной работы является рассмотрение патентной ситуации в области создания и применения рецептур для производства изделий на основе отходов древесины и изоцианатосодержащих связующих.

РЕГЛАМЕНТ ПОИСКА

В соответствии с целью данного патентного исследования регламент поиска предусматривал проведение тематического патентного поиска. При тематическом поиске за основу были приняты следующие издания:

1. Реферативный журнал ВНИИПИ «Изобретения стран мира» по сериям:
С08 - органические высокомолекулярные соединения, их получение, химическая обработка, композиции на основе этих соединений;
С09 - клеящие вещества;
В27 - обработка древесины: производство сухими способами изделий из древесных частиц с органическими связующими веществами.
2. Реферативный журнал ВИНТИ «Химия». При поиске использовался «Предметный указатель» по следующим ключевым словам: «Древесина отходы», «Изоцианаты, адгезивы», «Утилизация отходов».
3. Полные описания изобретений к авторским свидетельствам СССР и патентам России по следующим классам МКИ:
В27N1/02 - смешивание материала из древесных частиц со связующим веществом;
В27N3/02 - изготовление плоских изделий из стружек;
С08G18/00 - полимерные продукты изоцианатов;
С08L75/00 - композиции полимочевины или полиуретанов;
С09J175/04 - клеящие вещества на основе полиуретанов.
4. В процессе поиска использовалась автоматизированная база ВНИИПИ, данные реферативных журналов, интернет и сайта «ФИПС». Результаты поиска представлены в табл. 1 - 7.

ВЫВОДЫ

В результате проведенного поиска и анализа патентной научно-технической документации выявлено:

1. Промышленно освоенные разработки указанных рецептур в России отсутствуют.
2. Намечается большой интерес со стороны Белоруссии к внедрению

разработок на территории России (запатентовано 3 изобретения).

3. Анализ мировых изобретений и тенденций развития рецептур на основе отходов древесины и продуктов на основе изоцианатов показывает, что разработки ведущих фирм направлены на совершенствование рецептур для переработки древесины с повышенной влажностью, повышение прочности, улучшение технологичности перерабатываемых рецептур за счет введения внутренних смазок, либо создания связующего с эффектом саморазделения.

В разрабатываемой рецептуре решение указанных задач может быть осуществлено путем подбора изоцианата и введения целевых добавок.

Таблица 1

Наименование темы: «Разработка рецептуры для производства формованных изделий на основе отходов древесины и продуктов на основе изоцианата в качестве связующих»

Начало поиска февраль 2005 г.

Окончание поиска май 2015 г.

Предмет поиска (тема, объект, его составные части)	Цель поиска информации (для технических проблем (показателей))	Страна поиска	Классификационный индекс	Ретроспективность поиска	Наименование источников
Полиуретановые композиции в качестве связующего: - компонент А (полиольная составляющая); - компонент В (изоцианатная составляющая); - целевые добавки	Определение технического уровня, обеспечивающ его: - улучшенную прочность; - высокую технологичность: связующие с эффектом саморазделения при формовании	Россия, (СССР до 1992 г.), Германия, Франция, Великобритания, США, Япония	МКИ ⁵ , B27 N 1/02, B27 N 3/02, C08 G 18/00, C08 L 75/00, C09 J 75/04, МКИ ⁴	10 лет (2005-2015гг.)	Реферативные издания ВНИИПИ «Изобретения стран мира», РЖ ВИНТИ «Химия», автоматизированная база данных ВНИИПИ

СПРАВКА О ПОИСКЕ
Информационная справка

Предмет поиска (объект, его составные части)	Страна поиска	Классификационн ые индексы	По фонду какой научной организации проведен поиск (отраслевые фонды, фонд организации)	Источники информации	
				Научно- техническая документация, наименование, дата публикации, выходные данные с указанием пределов просмотра	Патентная документация наименование патентного бюллетеня, журналов, охранных документов, номера и дата публикации с указанием пределов просмотра (от и до)
<p>Полиуретановая композиция в качестве связующего для производства формованных изделий на основе древесины:</p> <p>- компонент А (полиольная составляющая);</p> <p>- компонент В (изоцианатная составляющая);</p> <p>- целевые добавки</p>	<p>Россия (СССР до 1992 г.),</p> <p>Германия,</p> <p>Франция,</p> <p>Великобритан ия,</p> <p>США,</p> <p>Япония</p>	<p>МКИ⁵,</p> <p>B27 N 1/02,</p> <p>B27 N 3/02,</p> <p>C08 G 18/00,</p> <p>C08 L 75/00,</p> <p>C09 J 175/04,</p> <p>МКИ⁴ –рубрики те же</p>	<p>По фондам ЦНТИ г. Владимира, по фонду организации, где была проведена производствен ная практика по фондам Владимирской областной библиотеки</p>	<p>Реферативный журнал ВИНТИ «Химия» №1, 1989- №4, 1995</p>	<p>Реферативная информация ВНИИПИ «изобретения стран мира» серия В27: №1, 1989-№3, 1995;</p> <p>серия С08: №1, 1989- -№6, 1995;</p> <p>Серия С09: №1, 1989- -№3, 1995.</p> <p>Описание изобретений к охранным документам (выборочно)</p>

Патентная документация, отобранная для последующего анализа

Предмет поиска (объект, его составные части)	Страна выдачи, вид, номер охранного документа, индекс МКИ	Заявитель с указанием страны, номер заявки, приоритетные данные, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
Полиуретановое связующее для древесно-стружечных плит	Пат. 2016760 Россия, МКИ В27 N 3/02	Белорусский технологический институт (Белоруссия) Заявл. 22.07.91, 5034703, Опубл. 16.04.93.	Полиуретановое связующее, состоящее из оксипропилентриола, тетраоксипропилендиамина, сополимера полиорганосилоксана и полиоксисилоксана.ю фреона, п-аминобензосульфида и ДФМД
ПУ связующее для древесно-стружечных плит	Пат. 2019405 Россия, МКИ В27 N 3/02	Белорусский технологический институт (Белоруссия) Заявл. 27.06.91, 4951518	ПУ связующее, состоящее из оксипропилентриола, тетраоксипропилендиамина, сополимера полиорганосилоксана, фреона, D-L-амино-β-фенилпропионовой кислоты и ДФМДИ
То же	Пат. 2019407 Россия, МКИ В27 N 3/02	Белорусский технологический институт (Белоруссия) Заявл. 22.07.91, 5035845, Опубл. 07.03.92	ПУ связующее, состоящее из оксипропилентриола, тетраоксипропилендиамина, сополимера полиорганосилоксана и полисилоксана, фреона, хлористого кадмия и ДФМДИ
Полиуретановая композиция для древесно-стружечных плит	А.с. 1579782 СССР, МКИ В27 N 3/02	Горьковское производственное объединение (СССР) «Стройдеталь» Заявл. 19.09.88, 4600578, Опубл. 23.07.90	Связующее состоит из смеси полиизоцианатов и антиадгезива на основе полифосфатов
Изоцианатные эмульсии в качестве связующих для изготовления листовых метриалов	Заявка 2075038, Великобритания, С08 G 18/00	Imperial Chemical Industries, Заявл. 08.04.91, 811039, Опубл. 11.11.81	Связующее состоит из смеси полиорганичсекого ПИЦ и неионного ПАВ

Композиция на основе ПИЦ в качестве связующего	Пат. 4374791 США, МКИ С08 L75/00, С09 J175/04	Upjohn Co., Заявл. 30.03.88, 248804, Опубл. 15.10.92	Связующее состоит из смеси ПИЦ, смеси фенилфосфорной кислоты и галогеносодержащих фосфитов
Приготовление формуемых лигиноцеллюлозных композиций	Пат. 4528154 США, МКИ С08 L175/00	Atlantic richfiel Co	В качестве связующего используют водоэмульгируемый ПИЦ; для внутренней смазки – полисилоксан с СООН-группами в воде эмульсии в воде
Материал на основе дубовой стружки	Пат. 2567795 Франция, МКИ С09 J175/04	Mathicu Robert	ПУ связующее позволяет получить формованный с особой прочностью, превышающей природную древесину
Использование ИЦ связующих для получения формованных изделий	Заявка 3108538 ФРГ, МКИ С09 G175/04	Bayer	Изоцианатное связующее представляет собой смесь полиизоцианатов с эфиром фосфорной кислоты
Улучшение клеевых композиций для изготовления ДСП	Заявка 3201111 ФРГ, МКИ С09 J175/04	Bayer	В качестве связующего используют эмульсию ДФМДИ и продукт обработки полиолов мочевиной В качестве связующего используют мочевиноформальдегидную смолу с добавками неэмульгированного ИЦ
Мочевиноформальдегидные клеи. Модифицированные ИЦ	Заявка Япония, МКИ С09 J175/04	Эйдай санге к.к.	В качестве связующего используют мочевиноформальдегидную смолу с добавками неэмульгированного ИЦ

Научно-техническая документация, отобранная для последующего анализа

Название документа	Автор	Издание, год
Использование МДИ в качестве связующего в производстве ДСП на фирме	-	Plastic World, 1994, 42, 7, 33 (РЖ «Химия», 1995 2Е 151)
Легкие древесно-стружечные плиты	Nasajum	Мокудзай Коре. Wood Ind. 1989, 42, №12, 570-573 (РЖ «Химия», 1990 24Т 296)
Изоцианатные клеи как связующее для древесных плит	Wilson	“Adhesivs Age”, 1992, 24, №5, 41-44 (РЖ «Химия», 1992 14Т 296)
Новое связующее для древесно-стружечных плит	Johns William	“Forest Prod. I.”, 1992, 32, №11-12, 47-50 (РЖ «Химия», 1992 14Т 361)
Свойства волокнистых плит из древесины с активированной поверхностью	Sakuno Tomoyaso	Мокудзай такайси. Wood. Res. Soc., 1989, 35, №7 669-674 (РЖ «Химия», 1990, 24Ф 78)

Таблица 5

Технико-экономические показатели данного вида техники

Наименование и единица измерения	Значения	
	Для лучших образцов	*Для разрабатываемого образца
1. Прочность склейки, кг/см ¹	4,5	
2. Прочность на разрыв, кг/см ²	336,0	
3. Набухание в воде (24 ч.), об.%	49,8	
4. Модуль упругости при разрыве, кг/см ² :		
- в сухом состоянии	126,0	
- во влажном состоянии	350,0	

*В последней графе табл.5 приводятся технико-экономические показатели разрабатываемой в данном случае композиции; данные таблицы служат основанием для вывода об уровне разработки.

Ведущие в данном виде техники организации (фирмы)

Наименование организации (фирмы), страна	Номер охранного документа	Техническая сущность новых решений
Urjohn Co., США	Пат. 4373791 США	Получение древесно-стружечной плиты с улучшенным съемом с прессы (без прилипания к формуемым листам)
То же	Рекламный материал	Снижение расхода связующего
Bayer, Германия	Пат. 3108538 ФРГ	Связующее с эффектом саморазделения на основе модифицированных полиизоцианатов
То же	Заявка 3201111 ФРГ	Улучшенная прочность на растяжение готового изделия
Эйдай санге к.к., Япония	Заявка 57-170973 Япония	Связующее имеет улучшенную жизнеспособность

Таблица 7

Основные тенденции развития данного вида техники и направления поиска ведущих фирм	Источники информации	Средства реализации тенденций	
		В объектах ведущих фирм	*в объектах разработки
Введение внутренних разделительных смазок	Пат. 4528154 США	Введение эмульгируемого силоксана с СООН-группами	
Создание связующего с эффектом саморазделения	Заявка ФРГ 3108538	Связующее – смесь полиизоцианатов с диэфиром фосфорной кислот	
Создание связующего с эффектом саморазделения	Пат. 4373791 США	Связующее – смесь полиизоцианатов с пиррофосфорными производными	
Прочность	Пат. 4376745 США	Связующее – смесь изоцианатов с фурфурольными смолами	
	Пат. 4490517 США	Связующее – ТДИ с эфирами дикарбоновых кислот	
Водостойкость	Пат. 4376745 США	Смещение изоцианатной составляющей с гидроксилсодержащим компонентом в присутствии фенольных смол	
	Заявка Японии 57-170973	Введение в изоцианат мочевиноформальдегидных смол	
	Заявка Франции 2567696	Материал на основе дубовой стружки с особо прочным связующим	

ПРИМЕР ОТЧЕТА О ПАТЕНТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Приложение 2

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**
Институт архитектуры, строительства и энергетики

Кафедра Химические технологии

ОТЧЕТ

о патентных исследованиях по теме выпускной квалификационной работе:
«Технология изготовления профильно-погонажных изделий из ПВХ
производительностью 1600 т/год»

Научный руководитель

Доцент Чижова Л.А.

Исполнитель

студент группы ЗХТсд-112

Балуков С.В.

Владимир 2016

ВВЕДЕНИЕ

Целью данной работы является рассмотрение патентной ситуации в области получения профильно-погонажных изделий из ПВХ.

РЕГЛАМЕНТ ПОИСКА

В соответствии с целью данного патентного исследования регламент поиска предусматривал проведение тематического патентного поиска.

При тематическом поиске за основу была принята автоматизированная поисковая система ФИПС Патенты России по серии

C08 – органические высокомолекулярные соединения, их получение, химическая обработка, композиции на основе этих соединений.

Полные описания изобретений к авторским свидетельствам России и патентам России по следующим классам:

C08L 97/02 –ПВХ композиции на его основе;

Результаты поиска представлены в табл. 1-3.

Наименование темы: «Получение профильно-погонажных изделий из ПВХ»

Предмет поиска (тема, объект, его составные части)	Цель поиска информации (для решения каких технических проблем)	Страна поиска	Классификационный индекс	Ретроспективность поиска	Наименование источников информации, по которым проводится поиск
Выявление патентной информации Получение профильно-погонажных изделий из ПВХ	Получение профильно-погонажных изделий из ПВХ	Россия	МПК C08L 97/02	20 лет (1995 – 2015 гг)	Автоматизированная база данных ФИПС

СПРАВКА О ПОИСКЕ

Таблица 2

Информационная справка

Предмет поиска (тема, объект, его составные части)	Страна поиска	Классификационные индексы	По фонду какой научной организации проведён поиск	Источник информации
Получение профильно-погонажных изделий из ПВХ	Россия	МПК C08L 97/02	По фондам ВЛГУ	Описание изобретения к патенту

Патентная документация, отобранная для последующего анализа

Предмет поиска	Страна выдачи, вид, номер охранного документа, индекс МПК	Заявитель с указанием страны, номер заявки, приоритетные данные, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
Калибрование м или измерением размера	В29С47/90с подача заявки: 2006-02-26 публикация патента: 20.03.2008	Авторы: Перевалов Анатолий Федорович, Симон Татьяна Владимировна Патентообладатель: Открытое акционерное общество "Саянскхимпласт"	Изобретение относится к области к способу охлаждения и калибровки профильно-погонажных изделий из полимерных материалов, получаемых методом экструзии. В описываемом способе экструдированный материал подают в комбинированное калибровочное устройство с водяными каналами в верхней и нижней охлаждающих плитах. В первый по ходу экструдированного материала вакуумный паз калибровочного устройства через вакуумные отверстия диаметром 1,0 мм на экструдированный материал подают охлаждающую воду. Подачу охлаждающей воды осуществляют под давлением 0,3 МПа при температуре 12°С. Изобретение позволяет сократить время кристаллизации полимерного материала изделия при меньшей разнице температур расплава материала и охлаждающей воды.
Полимерная композиция и профильно-погонажная деталь из нее	Патент на изобретение №: 2005752 Январь 15, 1994	Патентообладатель: Цыбульский В.Л., Бенин Г.М., Павленко Е.А., Клещук Л.А.	Сущность изобретения: полимерная композиция содержит, мас. %: полимер, выбранный из группы, включающей виниловые полимеры на основе винилхлорида, его сополимеров с винилацетатом, на основе этилена, пропилена, их сополимеров, на основе метилметакрилата; органический наполнитель - целлюлозосодержащие отходы деревообрабатывающего сельскохозяйс-го или текстильного производства.

<p>Древесно-полимерная композиция для профильно-погонажных изделий</p>	<p>Заявка: 2012148350/05, 13.11.2012 Опубликовано: 10.10.2014</p>	<p>Автор (ы): Ан Ен Док, Афанасьев Федор Игнатьевич, Фаткуллин Раиль Наилевич, Нафикова Райля Фаатовна, Федотова Ирина Николаевна, Асфандияров Радик Нурфаизович</p> <p>Патентообладатель Открытое акционерное общество "Башкирская содовая компания" (RU)</p>	<p>Изобретение относится к древесно-полимерным композициям на основе поливинилхлорида, которые могут быть использованы для получения профильно-погонажных изделий. Древесно-полимерная композиция для профильно-погонажных изделий на основе поливинилхлорида и древесной муки включает комплексный стабилизатор, акриловый модификатор перерабатываемости, хлорированный полиэтилен и стеариновую кислоту, а также может содержать металлсодержащую смазку и акриловый модификатор ударной прочности. Изобретение позволяет повысить качество профильно-погонажных изделий, перерабатываемость полимерного материала в профильно-погонажные изделия экструзионным способом за счет улучшения термостабильности и ударной вязкости, а также снизить энергопотребление экстрионного оборудования.</p>
--	---	--	--

Предмет поиска	Страна выдачи, вид, номер охранного документа, индекс МПК	Заявитель с указанием страны, номер заявки, приоритетные данные, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
<p>Способ получения высоконаполненной древесно-полимерной композиции на основе поливинилхлорида</p>	<p>заявка: 2013122618/05, 16.05.2013 опубликовано: 27.08.2014</p>	<p>Адрес для переписки: 420043, рт, г. Казань, ул. зеленая, 1, кгасу, давлетбаевой ф.и.</p>	<p>Изобретение относится к технологии получения поливинилхлоридных (пвх) композиций с использованием в качестве органического наполнителя древесной муки для изготовления высоконаполненных древесно-полимерных материалов. Способ получения высоконаполненной древесно-полимерной композиции заключается в предварительной обработке древесной муки водным раствором связующего агента - кремнезоля с последующим тщательным перемешиванием и сушкой до постоянной массы и дальнейшим смешением обработанной древесной муки, пвх, комплексного термостабилизатора и модификатора. Древесно-полимерные материалы на основе полученной высоконаполненной поливинилхлоридной композиции обладают улучшенным показателем текучести расплава, а также повышенной прочностью на растяжение и термостабильностью</p>

Предмет поиска	Страна выдачи, вид, номер охранного документа, индекс МПК	Заявитель с указанием страны, номер заявки, приоритетные данные, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
Способ получения древесно-полимерной композиции на основе жесткого поливинилхлорида	Заявка: 2011116744/05, 27.04.2011 Опубликовано: 27.10.2012	Адрес для переписки: 420043, рт, г.Казань, ул. зеленая, 1, кгасу, давлетбаевой ф.и.	Изобретение относится к способу получения жесткой поливинилхлоридной композиции с использованием в качестве органического наполнителя древесной муки для изготовления высоконаполненных древесно-полимерных материалов. Способ включает Древесно-полимерные материалы на основе полученной высоконаполненной жесткой поливинилхлоридной композиции обладают повышенной прочностью на растяжение и термостабильностью, а также пониженными вязкостью, горючестью и водопоглощением.
Древесно-полимерная композиция на основе поливинилхлорида для профильно-погонажных изделий	Заявка: 2009145355/05, 07.12.2009 Опубликовано: 20.12.2011	Адрес для переписки: 453110, Республика Башкортостан, г. Стерлитамак, ул. Техническая, 32, ОАО "Каустик", ОНТ и ИР, Д.Х. Переверзевой	Древесно-полимерная композиция на основе поливинилхлорида для профильно-погонажных изделий содержит поливинилхлорид, древесную муку, комплексный стабилизатор, акриловый модификатор, полиэтиленовый воск, металлсодержащую смазку. Технич. результат – повыш. качества профильно-погонаж. изделий, что выражается в улучшении эксп. и технол. показ-й.

Предмет поиска	Страна выдачи, вид, номер охранного документа, индекс МПК	Заявитель с указанием страны, номер заявки, приоритетные данные, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
Способ получения суспензионного поливинилхлорида	МПК: C08F Патент на изобретение №: 2058323 Дата публикации: Апрель 20, 1996	Автор: Зегельман В.И., Гришин А.Н., Тайкова Т.А., Рахимов А.И., Заварова Т.Б., Савельев А.П., Померанцева Э.Г., Хаврицын А.А., Курский Ю.А. Патентообладатель: Государственный научно-исследовательский институт химии и технологии полимеров им.акад.В.А.Каргина с опытным заводом	Использование: в технологии получения суспензионного поливинилхлорида с повышенным содержанием изотактических структур, способного легко перерабатываться в непластифицированные изделия: пленки, винипласт, экструзионно-выдвную тару, профили труб, листовые изделия. Сущность изобретения: процесс полимеризации винилхлорида проводят в присутствии дихлорэтана в количестве 0,25 - 0,70% от массы винилхлорида, который вводят в полимеризационную систему в начале процесса.
Композиция для изготовления погонажных поливинилхлоридных профилей	МПК: C08L27/06 Дата публикации: Апрель 10, 2000	Авторы патента: Помещиков В.И. Арсеньев И.Р. Егорцев Е.А. Тюрин Н.П. Шейна Т.В. Владельцы патента: ОАО "Трубоизоляция"	Изобретение относится к композициям, применяемым в производстве отделочных материалов, в частности погонажных профильных поливинилхлоридных изделий: плинтусов и наличников сплошного поперечного профиля или с каналами для электропроводок, применяемым в строит-ве как элементы внутренней облицовки. Задачей является разработка композиции, отделочные материалы на основе которой обладают повыш. механической прочностью, пожаробезопасностью.

Предмет поиска	Страна выдачи, вид, номер охранного документа, индекс МПК	Заявитель с указанием страны, номер заявки, приоритетные данные, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
Способ получения экструзионно й поливинилхлоридной композиции строительного назначения и композиция, полученная этим способом	МПК: C08L27/06 Опубликовано: Заявка: 2012110911/05, 22.03.2012 Опубликовано: 10.10.2013	Автор(ы): Прокопов Николай Иванович Маркузе Инна Юрьевна Симонов-Емельянов Игорь Дмитриевич и др. Патентообладатель(и): ЗАО "Терна Полимер" ФГБОУ ВПО (МИТХТ им. М.В. Ломоносова)	Поливинилхлоридная композиция предназначена для изготовления профильно-погонажных строительных изделий, используемых для внешней отделки зданий, сооружений, преимущественно сайдинга. Данный способ позволяет повысить термостабильность получаемой композиции.
Способ получения экструзионной окрашенной поливинилхлоридной композиции и экструзионная окрашенная поливинилхлоридная композиция строительного назначения	МПК: C08I27/06 Заявка: 2012146827/04, 02.11.2012 Опубликовано: 10.11.2013	Автор(ы): Прокопов Николай Иванович (ru), Граждан Юрий Яковлевич Симонов-Емельянов Игорь Дмитриевич и др. Патентообладатель(и): ЗАО "Комплекс про"	Группа изобретений относится к области переработки полимеров, а именно: к области получения окрашенных композиций на основе поливинилхлорида, пригодных для изготовления изделий методом экструзии, в частности, профильно-погонажных изделий строительного назначения, преимущественно, сайдинга.

ВЫВОД

В результате проведенного поиска и анализа патентного поиска, очевидно, что наибольшее количество изобретений было представлено в России. Существуют различные композиции ПВХ и способы улучшения потребительских свойств. Найденные патентные документы систематизированы в соответствии с техническими решениями, направленными на нахождение новых методов модификации поливинилхлорида.

Список используемой литературы

1. Интеллектуальная собственность. №9 – 10. 1995. С.73-74.
2. Патентный закон Российской Федерации (№3517-1 от 23.09.1992).
3. Лачуга Ю.Ф., Шаршунов В.А. Инновационное творчество - основа научно-технического прогресса. - М.: КолосС, - 455 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. и средних учеб. заведений). 2013.
4. Основы научных исследований [Электронный ресурс] / Кузнецов И.Н. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 284с. 2013.
5. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.Г. Сафин, А.И. Иванов, Н.Ф. Тимербаев. - Казань: Издательство КНИТУ, 2013г.
6. Интеллектуальные системы защиты информации [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Васильев В.И. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Машиностроение, 172с. 2013.
7. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Кожухар В.М. - М.: Дашков и К, 2012- 216с
8. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Кожухар В.М. - М.: Дашков и К, - 216с. 2012.
9. Интернет ресурсы сайта «ФИПС»