

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ**

Кафедра промышленной электроники (ПрЭ)

Г. Д. Семенова, В. Д. Семенов

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

**Методические указания
к практическим занятиям и самостоятельной работе
при выполнении индивидуального задания для студентов,
обучающихся по направлению подготовки 11.03.04
«Электроника и наноэлектроника»**

Томск 2017

Семенова Г. Д., Семенов В. Д.

Интеллектуальная собственность : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов, обучающихся по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» / Г. Д. Семенова, В. Д. Семенов. – Томск: ТУСУР, 2017. – 28 с.

Настоящие методические указания для проведения практических занятий и самостоятельной работы при выполнении индивидуального задания разработаны в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного 2015-03-12, для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», профиль «Промышленная электроника».

Методические указания могут быть использованы при выполнении курсовых проектов и индивидуальных заданий по дисциплинам: научно-исследовательская работа, групповое проектное обучение, а также при выполнении выпускных квалификационных работ.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Общие положения	4
2 Методические указания к практическим занятиям при выполнении индивидуального задания	7
2.1 Знакомство с ГОСТ Р 15. 011–96 – основные виды патентных исследований	7
2.2 Этапы проведения патентных исследований.....	9
2.2.1 Уяснение поставленной руководителем задачи, которая должна быть решена при проведении патентных исследований....	10
2.2.2 Разработка задания на проведение патентных исследований.....	10
2.2.3 Разработка регламента поиска.....	11
3 Методические указания для самостоятельной работы при выполнении индивидуального задания	12
3.1 Поиск и отбор источников патентной и научно-технической информации, относящейся к теме проекта (этап 2.2.4).....	12
3.2 Пример выполнения индивидуального задания на проведение патентных исследований	13
3.2.1 Оформление задания.....	13
3.2.2 Разработка регламента поиска.....	15
3.2.3 Пример оформления титульного листа отчета о патентных исследованиях.....	17
3.2.4 Основная часть отчета	19
4 Рекомендованная литература.....	28

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Интеллектуальная собственность» является развитие у студентов личностных качеств, связанных с углублением знаний, умений, навыков и компетенций выпускника, имеющего квалификацию «бакалавр» в научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей профессиональной подготовки и профессиональными компетенциями, позволяющими ему быть востребованным на рынке труда и в обществе. Дисциплина помогает развитию у студентов способности самостоятельно мыслить, анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа научно-технической литературы и патентных источников, а также научиться самостоятельно использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области. При осуществлении научно-исследовательской деятельности студент научится отбирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать патентную информацию по тематике исследований; делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических исследований, используя, в том числе патентную информацию. При усовершенствовании создаваемых устройств, систем, технологий, материалов оформлять заявки на изобретения или полезные модели с целью получения патентов РФ.

Задачи дисциплины

1. Изучение вопросов правовой охраны интеллектуальной собственности в Российской Федерации, ознакомление с основным нормативным и подзаконными нормативными правовыми актами РФ, связанными

с правовой охраной интеллектуальной собственности, а именно, частью четвертой ГК РФ (раздел VII) с учетом изменений согласно закону № 99-ФЗ от 05.05.2014 г., вступивших в силу в 2014–2015 гг., а также с учетом приказа Минэкономразвития РФ № 316 от 25.05.2016 г.

2. Применение полученных знаний при патентовании в РФ объектов (устройств, технологических процессов, материалов), созданных студентами (или в соавторстве со студентами) в ходе выполнения исследовательских задач, например при выполнении проектов ГПО, НИР.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-6 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности;
- ПСК-1 способностью проводить анализ, оценку научно-технической информации, патентные исследования и защиту объектов интеллектуальной собственности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** общие положения, касающиеся прав на результаты интеллектуальной деятельности, основные положения, касающиеся: условий патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца; патентные права, касающиеся этих объектов; процедуры получения патента РФ на изобретение, полезную модель, промышленный образец; основные этапы экспертизы заявок на выдачу патентов РФ; основные задачи, решаемые при проведении патентных исследований; основные требования

к документам заявок на изобретение и полезную модель по закону РФ; способы защиты прав авторов и правообладателей и виды ответственности за нарушение названных прав;

- **уметь** работать с нормативно-правовыми документами Роспатента, регламентирующими процедуру патентования научно-технических разработок; находить требуемые патентные документы, в том числе в БД зарубежных патентных ведомств и анализировать их с целью определения правовой и технической информации; пользоваться бесплатным каналом сайта ФИПС Роспатента; определять динамику развития исследуемого объекта техники по динамике его патентования в РФ; использовать ГОСТ Р. 15.011.96 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.»; находить аналоги и прототип для заявляемой полезной модели или изобретения (для разрабатываемого объекта техники); составлять описание при подготовке документов заявки на полезную модель или изобретение; выбирать форму охраны интеллектуального продукта;

- **владеть** практическими навыками работы в информационно-поисковой системе ФГБУ ФИПС Роспатента, зарубежных патентных ведомств; практическими навыками работы с международной патентной классификацией расширенного и базового уровней; навыками анализа технической сути вновь созданных объектов техники и объектов-аналогов, защищенных патентами; навыками составления описания объектов, защищаемых в качестве полезной модели или изобретения с целью получения патента РФ.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

2.1 Знакомство с ГОСТ Р 15. 011–96 – основные виды патентных исследований

Содержание патентных исследований определяются исходя из характера решаемых задач и выполняются в соответствии с ГОСТ Р 15. 011–96 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения».

Наибольший интерес представляют следующие виды патентных исследований:

1. Определение основных тенденций развития направлений исследований и изучение динамики патентования.
2. Определение существующего уровня техники (т. е. основных стадий развития исследований, возможности перехода к производству, достигнутых оптимальных параметров технологических процессов, устройств, свойств веществ и материалов).
3. Установление ведущих стран, фирм, разработчиков в заданной области.
4. Нахождение технических решений, близких по сущности и достигаемому эффекту к собственным решениям, определение патентоспособности созданных решений (это особенно важно при оформлении документов заявки на изобретение или полезную модель).
5. Выявление товарных знаков и фирменных наименований, используемых конкурентами.
6. Определение патентной чистоты для изделий, веществ, материалов и технологий, предлагаемых к коммерческой реализации.

Патентные исследования могут проводиться студентами при выполнении курсовых, дипломных проектов, выпускных квалификационных

работ бакалавров и магистерских диссертаций по заданию научного руководителя проекта или диссертации. Целью таких исследований является возможность приобретения студентами навыков работы с патентной литературой и документацией, что позволит применить полученную патентную информацию в разрабатываемых проектах. Кроме того, студенты смогут научиться самостоятельно проводить патентный поиск, используя возможности сети Интернет и в частности бесплатный канал ФГБУ ФИПС Роспатента.

При проведении патентных исследований в патентных документах, найденных в процессе поиска, могут встретиться следующие обозначения и сокращения.

Перечень кодов видов документов (наиболее часто встречающихся).

Россия (RU):

- А – заявка прошедшая формальную экспертизу.
- А1 – авторское свидетельство СССР.
- А2 – дополнительное авторское свидетельство СССР.
- А3 – патент СССР.
- А4 – дополнительный патент СССР.
- С – патент Российской Федерации, выданный вместо ранее не публиковавшегося авторского свидетельства СССР на оставшийся срок.
- С1 – патент, выданный без предшествующей публикации сведений о заявке.
- С2 – патент, выданный с предшествующей публикацией сведений о заявке.
- U – патент или свидетельство на полезную модель.

Обозначения стран, встречающихся в первоисточниках и источниках, упомянутых в ссылках:

- US – США.
- UA – Украина.

- JP – Япония.
- JU – Югославия.
- FR – Франция.
- FI – Финляндия.
- CA – Канада.
- CH – Швейцария.
- DE – Германия.
- RU – Россия.
- RO – Румыния.
- IT – Италия.
- GB – Великобритания.
- KR – Китай.
- NO – Норвегия.
- SE – Швеция.
- ZA – Южная Африка.

Международные организации:

- WO – Всемирная организация интеллектуальной собственности.
- EP – Европейская патентная организация.
- EA – Евразийская патентная организация.
- EPB – Европейское патентное ведомство.
- PCT – Договор о международной патентной кооперации.

2.2 Этапы проведения патентных исследований

Проведение патентных исследований при выполнении индивидуального задания «Определение тенденций развития объекта техники по динамике его патентования в РФ» можно разбить на несколько этапов:

2.2.1 Уяснение поставленной руководителем проекта задачи, которая должна быть решена при проведении патентных исследований.

2.2.2 Разработка задания на проведение патентных исследований.

2.2.3 Разработка регламента поиска.

2.2.4 Поиск и отбор источников патентной и научно-технической информации, относящейся к теме курсовой работы, дипломного проекта, магистерской диссертации.

2.2.5 Систематизация и анализ отобранной информации по технической сути.

2.2.6 Подготовка выводов.

2.2.7 Составление отчета о патентных исследованиях.

2.2.1 Уяснение поставленной руководителем задачи, которая должна быть решена при проведении патентных исследований

На этом этапе руководитель проекта перед студентом может поставить задачу не только проведение обзора по научно-технической литературе, но и определение основных тенденций развития направлений исследований и изучение динамики патентования объекта, разрабатываемого, например, при дипломном проектировании. Может быть поставлена и более сложная задача, а именно определение уровня техники по теме выполняемого проекта. На завершающих этапах проекта (особенно при выполнении реального проекта) может быть поставлена задача выбора аналогов и прототипа, необходимых для оформления заявки на полезную модель (или изобретение) с целью получения патента РФ.

2.2.2 Разработка задания на проведение патентных исследований

После уяснения поставленной задачи, решаемой при проведении патентных исследований, оформляется задание на проведение этих исследований. В задании отражаются следующие сведения:

- Наименование работы (или ее этапа).
- Срок выполнения работы (или этапа).

- Задачи проводимых патентных исследований.
- Календарный план проводимых патентных исследований.
- Перечень отчетных документов.

Возможный вариант оформления задания показан на конкретном примере (см. стр. 13–14).

2.2.3 Разработка регламента поиска

Регламент поиска представляет собой план работы, в соответствии с которым определяется область проведения поиска по фондам патентной и другой научно-технической информации. При этом оценивается наличие и состояние информационно-поисковых систем. При составлении регламента в первую очередь формулируют предмет поиска (объект исследования, его составные части). Далее определяют источники информации, по которым будет проводиться поиск; ретроспективу и страны поиска, а также классификационные индексы (МПК, если необходимо УДК).

Возможный вариант оформления регламента показан на конкретном примере (см. стр. 15–16).

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

Этапы 2.2.4–2.2.7 патентных исследований выполняются студентами самостоятельно. Пример выполнения этих этапов рассмотрен на конкретном примере (см. стр. 13–27).

3.1 Поиск и отбор источников патентной и научно-технической информации, относящейся к теме проекта (этап 2.2.4)

При проведении поиска используют патентную и научно-техническую информацию. Необходимо оптимально выбрать источники информации, что существенно влияет на качество проводимых исследований и на их трудозатраты. При этом глубина поиска (ретроспективность) зависит от целей проводимых патентных исследований и может быть определена руководителем дипломного проекта. Так, например:

- Для оценки технического уровня объектов техники поиск проводят на глубину, которая достаточна для установления тенденций развития данного вида техники (5–15 лет в зависимости от отрасли).
- Если необходимо оценить патентоспособность (охраноспособность) технического решения, то поиск проводят, как правило, на глубину 50 лет (глубина поиска может быть скорректирована также, исходя из наличия источников информации, а также возможности доступа к информации по бесплатному (или платному) каналу в сети Интернет и т. д.).
- При проведении поиска на патентную чистоту глубину поиска определяют в зависимости от срока действия патента в соответствующей стране поиска.

Кроме того, при проведении поиска целесообразно обращать внимание на ссылки, которые указаны в первоисточнике, (особенно представляют

интерес ссылки, указанные в источниках, опубликованных за последние 3–5 лет).

Результаты патентного поиска оформляются в виде отчета о поиске, который согласно ГОСТ Р 15.011–96 включает ряд обязательных таблиц.

Для успешного проведения патентных исследований при выполнении индивидуального задания или по теме дипломного проекта студентам необходимо прослушать курс лекций по дисциплине «Интеллектуальная собственность», познакомиться с требованиями ГОСТ Р 15.011–96; разобратся с примером, рассмотренным в данном методическом указании, а также следовать методическим указаниям руководителя проекта.

3.2 Пример выполнения индивидуального задания на проведение патентных исследований

3.2.1 Оформление задания

ЗАДАНИЕ № 1

на проведение патентных исследований с целью определения основных тенденций развития некоторых типов полупроводниковых приборов по динамике их патентования в РФ

Наименование работы (темы) – «Типы полупроводниковых приборов».

Этап работы – индивидуальное задание выполняется по тематике ГПО.

Сроки выполнения – с 05.02.2017 г. по 30.03.2017 г.

Задачи патентных исследований – определение основных тенденций развития направлений исследований и изучение динамики патентования некоторых типов полупроводниковых приборов, а именно: биполярных плоскостных транзисторов, биполярных приборов типа тиристор

с четырехзонной регенерацией, униполярных приборов с переносом заряда, полевых транзисторов и диодов.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Виды патентных исследований	Подразделения исполнители (соисполнители)	Ответственные исполнители	Сроки выполнения патентных исследований: начало – окончание	Отчетные документы
1. Определение основных тенденций развития направлений исследований и изучение динамики патентования биполярных плоскостных транзисторов, биполярных приборов типа тиристоры с четырехзонной регенерацией, униполярных приборов с переносом заряда, полевых транзисторов и диодов	Кафедра ПрЭ ТУСУР	Петров А.Б. – 364/1	05.02.2017 – 30.03.2017	Отчет о патентных исследованиях

Руководитель проекта

И. И. Иванов

3.2.2 Разработка регламента поиска

РЕГЛАМЕНТ ПОИСКА

По заданию № 1

Наименование работы (темы) – «Типы полупроводниковых приборов».

Этап работы – индивидуальное задание по тематике ГПО.

Номер и дата утверждения задания № 1 – 05.02.2017 г.

Цель поиска информации (в зависимости от задач патентных исследований, указанных в задании) – определение основных тенденций развития направлений исследований и изучение динамики патентования некоторых типов полупроводниковых приборов, а именно биполярных плоскостных транзисторов, биполярных приборов типа тиристоры с четырехзонной регенерацией, униполярных приборов с переносом заряда, полевых транзисторов и диодов.

Обоснование регламента поиска – регламент поиска определен руководителем проекта.

- Глубина (ретроспектива) поиска в отношении всех объектов – 10 лет.
- Страны поиска: РФ (количество и перечень стран может быть другим).
- Источники информации, по которым будет проводиться поиск: сайт ФИПС <http://www1.fips.ru>.

Определение классификационных рубрик МПК предмета поиска:

Патентные исследования были проведены согласно разработанному регламенту по следующим индексам МПК.

1. Типы полупроводниковых приборов, управляемые только электрическим током или потенциалом, приложенным к электроду, по которому не проходит выпрямляемый, усиливаемый или переключаемый ток:

H01L29/73 – биполярные приборы типа транзисторов, т. е. способные непрерывно реагировать на приложенные управляющие сигналы; биполярные плоскостные транзисторы – объект 1;

H01L29/74 – биполярные приборы типа тиристоров с четырехзонной регенерацией – объект 2;

H01L29/762 – униполярные приборы с переносом заряда – объект 3;

H01L29/772 – униполярные приборы, полевые транзисторы – объект 4;

Примечание: в процессе проведения патентного поиска количество рубрик МПК может быть уточнено.

2. Типы полупроводниковых приборов, управляемые только изменением электрического тока или электрического потенциала, приложенного к одному или нескольким электродам, по которым проходит выпрямляемый, усиливаемый, генерируемый или переключаемый ток – H01L29/861 – диоды – объект 5.

Руководитель

И. И. Иванов

3.2.3 Пример оформления титульного листа отчета о патентных исследованиях

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ**

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ПрЭ
_____С.С. Смирнов
«_____» _____2017 г.

ОТЧЕТ

о патентных исследованиях по теме:

Типы полупроводниковых приборов

Руководитель проекта

И. И. Иванов

Отчет выполнил

А. Б. Петров
гр. 364/1

Томск – 2017

Патентный поиск проведен в соответствии с заданием № 1 на проведение патентных исследований, утвержденным 05.02.2017 г. зав. кафедрой ПрЭ С.С. Смирновым, и регламентом поиска по заданию № 1.

Начало поиска: 05.02.2017 г.

Окончание поиска: 30.03.2017 г.

Согласно регламенту поиск проведен по 5 рубрикам МПК, начиная с 2007 г., т. е. на глубину 10 лет. В полном объеме поиск проведен по РФ с использованием бесплатного ресурса сайта ФИПС: <http://www1.fips.ru>.

(Объем исследований определен руководителем проекта, исходя из технической сути объекта, а также имеющимися возможностями доступа к патентной информации по бесплатному каналу сети Интернет и имеющимся патентным фондом ТУСУР и других университетов г. Томска).

Содержание

1 Список исполнителей

2 Основная (аналитическая) часть отчета

2.1 Общие данные об объекте исследований

2.2 Таблица 1 – распределение патентных патентов РФ по годам публикации

2.3 Таблица 2 – динамика изобретательской активности (рост суммарного количества патентов) за исследуемый период

2.4 Построение кривых динамики патентования исследуемого объекта в РФ

2.5 Анализ кривых динамики патентования

3 Заключение (выводы)

4 Литература

1 Список исполнителей

Руководитель проекта

канд. техн. наук, доцент И. И. Иванов

Исполнитель темы А. Б. Петров, гр.364/1

Консультант Г. А. Соколова

3.2.4 Основная часть отчета

2 Основная (аналитическая) часть отчета

2.1 Общие данные об объекте исследований

Предметом патентных исследований являются профессионально интересующие меня некоторые типы полупроводниковых приборов, такие как: биполярные плоскостные транзисторы, полевые транзисторы, биполярные транзисторы с изолированным затвором (IGBT – транзисторы), тиристоры и диоды. Эти полупроводниковые приборы являются важными компонентами в современной силовой электронике и позволяют разрабатывать современные быстродействующие и малогабаритные преобразователи электрической энергии.

Патентные исследования были проведены согласно разработанному регламенту по следующим индексам МПК.

1. Типы полупроводниковых приборов, управляемые только электрическим током или потенциалом, приложенным к электроду, по которому не проходит выпрямляемый, усиливаемый или переключаемый ток:

H01L29/73 – биполярные приборы типа транзисторов, т. е. способные непрерывно реагировать на приложенные управляющие сигналы; биполярные плоскостные транзисторы – объект 1;

H01L29/74 – биполярные приборы типа тиристоров с четырехзонной регенерацией – объект 2;

H01L29/762 – униполярные приборы с переносом заряда – объект 3;

H01L29/772 – униполярные приборы, полевые транзисторы – объект 4.

2. Типы полупроводниковых приборов, управляемые только изменением электрического тока или электрического потенциала, приложенного к одному или нескольким электродам, по которым проходит выпрямляемый, усиливаемый, генерируемый или переключаемый ток – H01L29/861 – диоды – объект 5.

В процессе исследований была проведена статистическая оценка патентной защиты по вышеназванным 5 объектам. Изучение динамики патентования – это эффективный и широко используемый метод для анализа состояния конкретной области техники. В данном случае – это пять типов полупроводниковых приборов: биполярные плоскостные транзисторы, биполярные приборы типа тиристоров, униполярные приборы с переносом заряда, полевые транзисторы и диоды.

Изобретательская активность, показателем которой является количество полученных патентов, является следствием вложения финансовых средств в разработку и может свидетельствовать либо об устранении конкретных технических проблем, либо о появлении новых принципиальных решений. Поэтому изучение динамики патентования (изобретательской активности) в отношении выбранных типов полупроводниковых приборов позволяет определить наиболее прогрессивное направление развития технических решений, используемых при усовершенствовании этих полупроводниковых приборов.

Для построения динамических кривых результаты патентных исследований по РФ были систематизированы в двух таблицах. В таблице 1 отобранные патенты систематизированы по годам публикации патентов в соответствии с 5 объектами по 5 рубрикам МПК. В таблице 2 показан рост суммарного количества патентов за период с 2007 по 2016 год включительно. На основе кумулятивных динамических рядов патентования, характеризующих рост общего количества изобретений по 5 объектам исследования, построены графики динамики изобретательской активности

За исследуемый период по вышеназванным 5 объектам в РФ было получено **280** охранных документов и сделано публикаций по заявкам на изобретения (цифры в таблицах 1, 2 взяты условно).

Таблица 1

[illegible]

Наибольшее количество охранных документов получено на технические решения, относящиеся к биполярным приборам типа тиристорам с четырехзонной регенерацией МПК H01L29/74 – 89 патентных публикаций (31,8% от общего количества документов) – объект 2.

Наименьшее количество охранных документов получено на технические решения, относящиеся к полевым транзисторам МПК H01L29/772 – 23 патентных публикации (8,2% от общего количества документов) – объект 4.

Количество патентных публикаций по объекту 3 – униполярные приборы с переносом заряда МПК H01L29/762 – 74 патентных публикации, объекту 1 – биполярные плоскостные транзисторы МПК H01L29/73 – 43 патентные публикации и объекту 5 – диоды H01L29/861 – 51 патентная публикация составляет соответственно 26,4%, 18, 2% и 15,4% от общего количества документов.

Для построения динамических кривых патентования результаты, отраженные в таблице 1, преобразованы в динамические (кумулятивные) ряды – см. таблицу 2. В таблице 2 показан рост суммарного количества патентных документов за период 2007–2016 гг. по 5 объектам и в соответствии с выбранными индексами МПК.

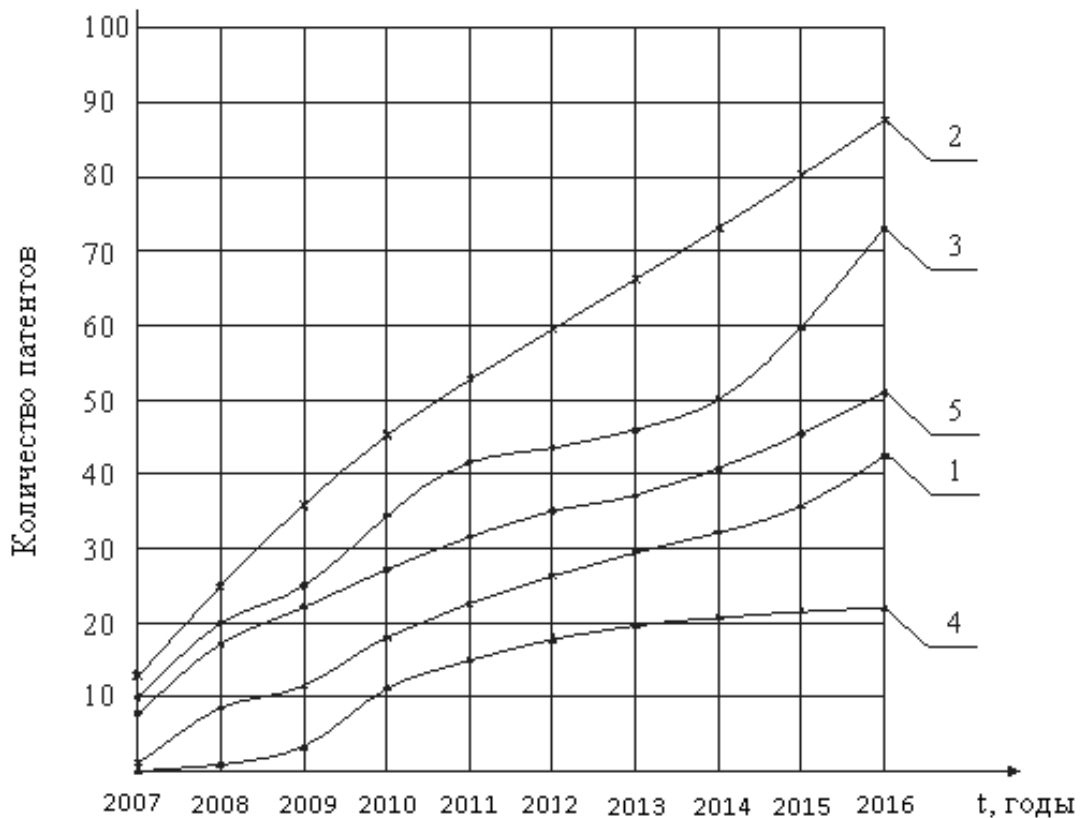
2.3 Динамика изобретательской активности (рост суммарного количества патентов) за период 2007–2016 гг.

Таблица 2

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Объект 1 – биполярные плоскостные транзисторы H01L29/73	2	8	11	19	23	26	30	32	37	43
Объект 2 – биполярные приборы типа тиристоров с четырехзонной регенерацией H01L29/74	12	27	37	45	53	57	67	73	80	89
Объект 3 – униполярные приборы с переносом заряда H01L29/762	10	19	25	35	44	46	47	50	60	74
Объект 4 – полевые транзисторы H01L29/772	0	3	6	12	17	18	21	22	22	23
Объект 5 – диоды H01L29/861	8	18	23	28	31	35	37	42	45	51

2.4 Построение кривых динамики патентования исследуемого объекта в РФ

На основе кумулятивных динамических рядов патентования (таблица 2) для каждого из 5 объектов, построены соответствующие графики динамики изобретательской активности. Такой подход позволяет облегчить сопоставительный анализ по исследуемым объектам, а также оценить перспективы развития каждого из объектов с упреждением 2–3 года.



Объект 1 ← * * *	2	8	11	19	23	26	30	32	37	43
Объект 2 ← * * *	12	27	37	45	53	57	67	73	80	89
Объект 3 ← * * *	10	19	25	35	44	46	47	50	60	74
Объект 4 ← * * *	-	3	6	12	17	18	21	22	22	23
Объект 5 ← * * *	8	18	23	28	31	35	37	42	45	51

2.5 Анализ динамики изобретательской активности

На рисунке представлены кумулятивные кривые (построены по данным таблиц 1 и 2), характеризующие нарастание числа охранных документов за исследуемый период. Эти кривые позволяют определить динамику изобретательской деятельности (активности) и оценить перспективы развития по каждому из 5 исследуемых объектов.

Анализируя характер кумулятивных кривых, приведенных на рисунке, можно отметить следующее (при этом следует иметь ввиду, что результаты анализа тенденций, основанного на патентной статистике, носят вероятностных характер):

1. Количество полученных патентов РФ на 1, 2, 5 объекты за исследуемый период постоянно возрастает. Кривые 1, 2, 5 имеют вид восходящих прямых. Это означает, что данные объекты развиваются стабильно, что постоянно вкладываются средства в проведение исследований и разработок этих объектов. Это также означает, что технико-экономические показатели исследуемых объектов имеют тенденцию к постоянному улучшению, так как постоянно появляются изобретения. Можно сказать, что в ближайшие 2–3 года не предвидится спада в развитии этих направлений. Но следует заметить, что через 2–3 года такой анализ следует повторить, чтобы убедиться в стабильности развития этих объектов.

2. Следует отметить нестабильность развития третьего объекта (кривая 3) за период 2011–2013 годы. Количество патентов РФ в этот период резко снизилось и составило соответственно: 2, 1, 3 патента. Это может свидетельствовать или о снижении финансирования этих разработок в указанный период, или о сложности решаемой технической задачи. Судя по характеру кривой 3, техническая задача была успешно решена, и в последующие годы (2015–2016 годы), количество полученных патентов РФ увеличилось и составило соответственно 10 и 11.

3. По 4 объекту (кривая 4) количество охранных документов увеличивается по экспоненте в период с 2007 по 2013 год, это может свидетельствовать об интересе разработчиков к данным техническим направлениям. Однако форма кривой 4 с 2013 по 2016 год близка к виду кривой насыщения. Это может свидетельствовать о том, что в разработке этого объекта максимум изобретательской активности пройден, и что в ближайшее время

не следует ожидать появления значительных (существенных) технических решений в усовершенствовании этого объекта.

4. Следует также отметить, что за последние три года особенно интенсивно усовершенствовались объекты: второй, третий и пятый (кривые 2, 3, 5) соответственно: биполярные приборы типа тиристоров с четырехзонной регенерацией МПК H01L29/74, униполярные приборы с переносом заряда МПК H01L29/762, диоды МПК H01L29/861. За последние три года эти объекты были защищены 63 патентами РФ, что составляет около 23% от общего числа полученных патентов.

3 Выводы

1. Патентные исследования проведены в соответствии с утвержденными заданием № 1 и регламентом.

2. В процессе работы по теме «Типы полупроводниковых приборов» объекты исследований были классифицированы 5 рубриками МПК (использована редакция МПК 2016 года).

3. В результате поиска было просмотрено 280 патентов РФ на изобретения и полезные модели.

Наиболее стабильно развиваются следующие объекты:

1) биполярные плоскостные транзисторы (первый объект) – H01L29/73;

2) биполярные приборы типа тиристоров с четырехзонной регенерацией (второй объект) – H01L29/74;

3) униполярные приборы с переносом заряда (третий объект) – H01L29/762;

4) диоды (пятый объект) – H01L29/861.

4. В ближайшее время **не следует ожидать появления значительных (существенных) технических решений** при разработке полевых транзисторов МПК H01L29/772.

5. Патентные исследования следует распространить и на другие этапы выполнения дипломного проекта и магистерской диссертации, с целью выявления охраноспособных технических и программных решений, и обоснования целесообразности их правовой охраны или регистрации программ для ЭВМ и БД. Найденная и систематизированная информация позволит выполнить этот объем работ, а также будет служить базой для патентных исследований, связанных с последующим этапом выполнения дипломного проекта или магистерской диссертации.

4 РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 15. 011–96 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения».
2. Семенова Г. Д. Основы патентоведения : руководство к организации самостоятельной работы / Г. Д. Семенова. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. – 120 с.
3. Скорняков Э. П. Использование Интернета при проведении патентных исследований / Э. П. Скорняков, В. Р. Смирнова, С. В. Гаврилов. – М. : ИНИЦ Роспатента, 2003. – 64 с.
4. Скорняков Э. П. Патентные исследования в Интернете / Э. П. Скорняков, В. Р. Смирнова. – М. : ОАО ИНИЦ «ПАТЕНТ», 2007. – 133 с.
5. Скорняков Э. П. Патентные исследования: учеб. методическое пособие / Э. П. Скорняков. – М. : ОАО ИНИЦ «ПАТЕНТ», 2007. – 180 с.
6. Гражданский кодекс Российской Федерации. Ч. 4. – М. : ПАТЕНТ, 2007. – 200 с.