

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Краткий курс лекций

для аспирантов 2 курса

Направление подготовки

05.06.01 Науки о земле

Саратов 2014

УДК 655.28.022:528.4 (07)

ББК 65.32-5 (я73)

М54

- М54 **Методы исследований в землеустройстве:** краткий курс лекций для аспирантов 2 курса направления подготовки 05.06.01 Науки о земле / Р.Б. Туктаров // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2014. – 82 с.

Краткий курс лекций по дисциплине «Методы исследований в землеустройстве» составлен в соответствии с программой дисциплины и предназначен для аспирантов направления подготовки 05.06.01 Науки о земле. Краткий курс лекций содержит общие сведения о науке и научно-исследовательской деятельности, методологии и методике теоретических и экспериментальных исследований, организации и проведении научного процесса. Направлен на формирование у аспирантов навыков проведения самостоятельной научно-исследовательской работы с использованием современных методов исследования, развитие способностей к анализу, обобщению результатов и подведению итогов научно-исследовательской и творческой деятельности.

УДК 655.28.022:528.4 (07)

ББК 65.32-5 (я73)

© Туктаров Р.Б., 2014
© ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2014

Введение

Данный курс лекций представляет собой краткое изложение дисциплины «Методы исследований в землеустройстве» целью которой является формирование у аспирантов навыков проведения самостоятельной научно-исследовательской работы с использованием современных методов исследования, развитие способностей к анализу, обобщению результатов и подведению итогов научно-исследовательской и творческой деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональной и профессиональной компетенций: «Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки» (УК-2); «Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач» (УК-3); «Способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий» (ОПК-1); «Способностью постановки задач по совершенствованию методов и технологий сбора и анализа разноплановой информации о состоянии, показателях агроэкологической и экономической оценки земель при разработке земельно-информационных систем (ЗИС) на основе современных информационных и геоинформационных технологий и их применение для реализации функций управления земельными ресурсами на различных территориальных уровнях» (ПК-4).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- знать методологию научного исследования; нормативно-правовые акты, регулирующие правила организации НИР; методы выбора направления и проведения научных исследований; специальные методы научных исследований; технологии решения конкретных задач в землеустройстве на основе анализа результатов научных исследований; порядок финансирования и инвестирования научной деятельности; порядок оценки эффективности внедрения НИР; основные принципы организации работы научного коллектива;

- уметь проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; планировать работу научных коллективов; разрабатывать технические задания на проведение научных исследований; участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из конкретного исследования, использовать методы исследования и инструментальные средства для обработки и анализа результатов НИР; решать конкретные задачи в землеустройстве на основе анализа результатов научных исследований;

- владеть методологическим аппаратом и методами проведения исследований; навыками самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; применения методов повышения эффективности проводимой научно-исследовательской работы; навыками совершенствования и развития своего научного потенциала; владения нормативно-правовой базой регулирования научно-исследовательской деятельности; навыками применения научных методов исследования при выборе лучших вариантов землеустроительных решений; навыками решения конкретных задач в землеустройстве на основе анализа результатов научных исследований; методами планирования работы научных коллективов.

Лекция 1. НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И ЕГО СУЩНОСТЬ

1.1. Наука и ее роль в развитии общества

Наука – это исторически сложившаяся и непрерывно развивающаяся на основе практики система знаний о природе, обществе и мышлении, об объективных законах их развития.

Наука – среда деятельности, ориентированная на выработку знаний о мире, их систематизацию, построение образа мира и определения способов взаимодействия с миром.

Науку, как другие общественные явления можно рассматривать с трех основных сторон.

- *Во-первых*, с теоретической – как систему знаний, форму общественного сознания.
- *Во-вторых*, как определенный вид общественного развития труда, научную деятельность, связанную с целой системой отношений между учеными и научными учреждениями.
- *В-третьих*, со стороны практического применения выводов науки, с точки зрения ее общественной роли.

Главная функция науки – познание объективного мира. Наука специально создается для непосредственного выявления наиболее существенных сторон явлений, происходящих в природе, обществе и мышлении.

Отличительная черта науки – ее активный поисковый характер. Отражая объективный мир, который постоянно изменяется и развивается, она, естественно, также должна двигаться вперед, находить новые решения.

Подходя к науке с точки зрения ее общественной роли, можно дать ей такое специфическое определение: **наука** – это непосредственная практическая сила общества, которая создается благодаря воплощению ее результатов в производительных силах и общественных отношениях и развивается путем большого согласования деятельности людей с характером раскрываемых ею объективных законов.

Предмет науки – различные формы движущейся материи, а также формы их отражения в сознании человека. Для науки характерны ее дифференциации и интеграции, развитие функциональных и прикладных исследований. Предмет науки – это сторона, которой объект представлен в науке.

Объект исследования – материальная или идеальная система.

Объекты исследований делят на эмпирические и теоретические. Эмпирические, в свою очередь, бывают *натуральные* и *искусственные (технические)* (рис. 1).

В качестве натуральных объектов исследования служат явления природы и ее материальные тела; в качестве искусственных – способы, процессы, различные устройства и вещества.

Любой объект исследования рассматривается как система, состоящая из отдельных элементов, расположенных в определенном порядке. **Элемент** – это отдельная часть системы, которая на данной стадии исследования не расчленяется.

Каждой науке присущи свои понятия, средства и методы: основу науки составляют **законы** – открытые устойчивые связи между явлениями. Совокупность законов составляет **теорию** – то есть систематизированное описание и объяснения явлений в определенной области. Развитие науки представляет собой развитие и смену теорий.

1.2. Науки и их классификации

Классификация наук – это раскрытие их взаимной связи на основании определенных принципов и выражение этих связей в виде логически обоснованного расположения или

ряда. Классификация наук раскрывает взаимосвязь естественных, технических, общественных наук и философии.

В настоящее время в зависимости от сферы, предмета и метода познания различают науки:

- 1) о природе – *естественные*;
- 2) об обществе – *гуманитарные и социальные*;
- 3) о мышлении и познании – *логика, гносеология, эпистемология и др.*

В Классификаторе направлений и специальностей высшего профессионального образования, разработанных научно-методическими советами – отделениями УМО по направлениям образования выделены:

1) *естественные науки и математика* (механика, физика, химия, биология, почвоведение, география, гидрометеорология, геология, экология и др.);

2) *гуманитарные и социально-экономические науки* (культурология, теология, филология, философия, лингвистика, журналистика, книговедение, история, политология, психология, социальная работа, социология, регионоведение, менеджмент, экономика, искусство, физическая культура, коммерция, агроэкономика, статистика, искусство, юриспруденция и др.);

3) *технические науки* (строительство, полиграфия, телекоммуникации, металлургия, горное дело, электроника и микроэлектроника, геодезия, радиотехника, архитектура и др.);

4) *сельскохозяйственные науки* (землеустройство, агрономия, зоотехника, ветеринария, агроинженерия, лесное дело, рыболовство и др.

Существуют и другие классификации наук. Например, в зависимости от связи с практикой науки делят на *фундаментальные* (теоретические), которые выясняют основные законы объективного и субъективного мира и прямо не ориентированы на практику, и *прикладные*, которые направлены на решение технических, производственных, социально-технических проблем.

Наука играет огромную роль в развитии человеческого общества. Она пронизывает все сферы человеческой деятельности как материальной, так и духовной. Понятие науки включает в себя как деятельность по получению нового знания, так и результат этой деятельности, т.е. сумму полученных к данному моменту научных знаний, образующих в целом научную картину мира.

1.3. Сущность научного исследования и его особенности

Научно-исследовательская деятельность – деятельность, направленная на получение и применение новых знаний, организацию взаимодействия между различными их отраслями и областями, хранение и распространение научных данных.

Научная деятельность включает в себя несколько видов:

- научно-техническую, направленную на комплексное решение научно-технических проблем;
- изобретательскую – творческую, ориентированную на создание техники и технологии, отвечающих мировым стандартам;
- инженерную, задача которой – применение научных знаний для разработки новой техники и управления процессом ее изготовления и эксплуатации, то есть организацию цикла «наука-техника-производство».

В современных условиях научная, научно-техническая, изобретательская, инженерная деятельность и другие виды творческого труда часто переходят один в другой, особенно в биотехнологии, генной инженерии, электронике и прочих наукоемких отраслях производства.

Научно-техническая деятельность – деятельность, направленная на получение и реализацию новых знаний, совершенствования средств и предметов труда, технологиче-

ских методов и форм организации труда и производства на основе использования мировых достижений науки. Характеризуется тесным взаимодействием и взаимопроникновением науки, техники, производства и управления, формированием единой и сложной системы этих важнейших форм человеческой деятельности.

Экспериментальные разработки – деятельность, которая основана на знаниях, приобретенных в результате проведения научных исследований или на основе практического опыта, и направлена на сохранение жизни и здоровья человека, создание новых материалов, продуктов, процессов, устройств, услуг, систем или методов и их дальнейшее совершенствование. Конечная цель разработки - подготовка материалов прикладных исследований к внедрению.

Научный и научно-технический результат – продукт научной или научно-технической деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе.

Научное исследование – это целенаправленное познание, результаты которого представляются в виде системы категорий, терминов, понятий, законов, закономерностей, теорий и методик.

Структура организации научных исследований состоит из четырех компонентов:

- первый - общие вопросы научных исследований (теория, методология и методы);
- второй – процессы научных исследований (формы, методы и средства познания);
- третий – методика научных исследований (выбор конкретных форм, методов и средств, эффективных для соответствующей области науки или отрасли профессиональной деятельности);
- четвертый – технология научных исследований (совокупность знаний о процессах научных исследований и методике их выполнения).

Для научного исследования характерны следующие отличительные **особенности**:

- обязательно целенаправленный и организованный процесс, предусматривающий признание осознанной проблемы, достижения поставленной цели и четко сформулированных задач;
- основным признаком научного исследования – наличие специальных методов исследования. В отличие от созерцательного познания, которое стихийно, не организовано, научное познание базируется на целом или системе научных методов;
- новизна результатов, полученных в процессе, направленном на поиск нового, открытия неизвестного, выдвижение оригинальных вопросов, творческое развитие известного;
- систематичность и упорядоченность процесса исследования и его результатов, строгая доказательность, последовательное обоснование сделанных обобщений и выводов;
- точность полученных данных. Если познания в искусстве опираются на опыт и интуицию субъекта познания, то научное знание основывается на точно установленных фактах, открытие которых становится возможным благодаря использованию специальных методов исследования;
- воспроизводство полученных результатов, означающее возможность повторно получить установленные данные (факта, закономерности) другими людьми в сходных условиях, то есть по той же методике, какой уже пользовался исследователь, получивший эти данные;
- демократичность. Демократичность науки проявляется в том, что знание об установленных фактах закономерностях всегда получает описание с помощью формально логических средств, поэтому его принципиально можно передать другому человеку, и, соответственно, это знание он может понять.

Под исследовательским процессом понимается один из видов целенаправленной деятельности, отличающийся от других видов тем, что:

- содержит творческую часть, которую можно назвать мысленным экспериментом с

воображаемыми объектами;

- устремлен на выяснения существующих характеристик явлений, процессов, которые в итоге выступают как важные обобщения в форме принципов, закономерностей и законов, знание которых обеспечивает преимущество в соответствующей области;
- исследователь не имеет каких-либо предписаний успеха, нельзя также найти решение проблемы в литературе или выяснить это решение у своих коллег по науке;
- исследователь поставлен в положение, когда он оказывается перед лицом сложности научной проблемы, испытывает объективную недостаточность информации, очевидно неопределенность направления поиска.

Цель и непосредственные задачи научно-теоретического исследования состоят в том, чтобы найти общее у ряда единичных явлений, вскрыть законы, по которым функционируют такого рода явления, проникнуть в их глубинную сущность для всестороннего изучения объекта или явления на основе разработанных в науке принципов и методов познания, а также получения и внедрения в производство полезных для человека результатов.

Выполнение научных исследований в землеустройстве и кадастрах имеет свою определенную цель:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний;
- применение полученных знаний при решении конкретных научных, экономических и производственных задач;
- приобретение опыта самостоятельной работы и методики теоретических, экспериментальных и научно-практических исследований.

Суть исследования состоит в выведении в процессе синтеза знаний существенных связей между исследуемым объектом и окружающей средой, объяснение и обобщение результатов эмпирического исследования, выявления общих закономерностей и их формализация, то есть процесс производства новых знаний и их исследования.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие существуют определения науки?
2. Перечислите цели, задачи и принципы научно-технической политики в Российской Федерации.
3. Охарактеризуйте сущность и особенности научного исследования.
4. Перечислите признаки, по которым построена классификация научных исследований.

Список литературы

1. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве: учеб. пособие [Текст] / С.Н. Зудилин, В. Г. Кириченко; М-во сельского хоз-ва РФ, ФГОУ ВПО "Самарская гос. с.-х. акад.". – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 211 с. – 500 экз. – ISBN 978-5-88575-263-3.
2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / И. Н. Кузнецов. – М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 283 с. – 1500 экз. – ISBN 978-5-394-01947-0.
3. Кожухар, В. М. Основы научных исследований: учеб. пособие [Текст] / В. М. Кожухар. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. – 216 с. – 1500 экз. – ISBN 978-5-394-00346-2.
4. Сабитов Р.А. Основы научных исследований: Учеб. Пособие [Текст] / Челябин. гос. ун-т. Челябинск, 2002. – 138 с. – ISBN 5-7271-0587-0.
5. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / М. Ф. Шкляр. – 5-е изд. – М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 1500 экз. – 244 с. – ISBN 978-5-394-02162-6.

Лекция 2. ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНАЯ НАУКА В РОССИИ В НАЧАЛЕ ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

2.1. Землеустроительная наука в дореволюционный период

Землеустроительная наука в нашей стране прошла через ряд исторических этапов.

Научные исследования в области землемерного дела в России начали проводиться только с начала 19 века. Раньше для подготовки землемеров существовали учебники по практической геометрии, которая означала понятие низшая геодезия или землеизмерение. Первыми учебниками по практическому землемерию были: «Арифметика» Л.Ф. Магницкого (1703г.), «Практическая геометрия» С.И. Назарова (1760г.), «Краткое математическое изъяснение землемерия межевого» Д.П. Цицианова (1757г.) и работа С.К. Котельникова «Молодой геодет, или первые основания геодезии (1775 г.).

В начале 19 века проведение только одной практической геометрии перестало удовлетворять землемеров. Поэтому началось разделение на две отдельные науки: практическое землемерие – первый этап и межевание – второй этап.

В связи с этим в 1836г. издается книга «Геодезия» А.П. Болотова в системе естественных наук. Эта книга была признана лучшей в Европе. Он отмечает, что геодезия и геометрия «принадлежат двум отдельным наукам», то есть «Практическая геометрия – это низшая геодезия, землеизмерение, а прикладная геометрия - это высшая геодезия, межевание».

Исследования в области землеустройства в современном его понимании начались в России с изучения истории межевания, а также межевых законов, определяющих порядок производства землеустроительных работ. В период 1824-1847 гг. были подготовлены и изданы следующие книги: «Теория межевых законов» В.С. Алеева (1824 г.), «Исторический взгляд на межевание в России до 1965 г.» П.Иванова (1844 г.) и ряд других, получивших признание работников правительственных учреждений России того времени.

Центральный труд по исследованию межевания был подготовлен сотрудниками Межевого управления в 1863 г. в целях содействия начатым тогда работам по преобразованию межевой части в России. Он состоял из пяти книг под общим названием «Материалы для преобразования межевой части в России».

В конце 19 века – начале 20 века наблюдается всплеск научных исследований в области землеустройства в связи с проведением масштабных исследований по определению астрономических координат различных пунктов, проведению картографических и топографических работ.

В это же время начала формироваться Московская землеустроительная школа, где ведущее положение занимали ученые – профессора Константиновского межевого института: Хауке О.А., Герман И.Е., Ржаницын А.А., Кавелин С.П. и др.

Из научных работ, внесших вклад в становление землеустроительной науки в дореволюционной России, можно отметить следующие:

Хауке О.А. Очерки землеустроительного права. – Вып. 1. – Понятие о землеустройстве, его задачи и основные черты. – М., 1914;

Герман И.Е. История русского межевания. – М., 1914;

Ржаницын А.А. Руководство по землеустройству и межеванию. – СПб., 1910;

Кавелин С.П. Межевание и землеустройство. – М., 1914;

Кофод А. Русское землеустройство. – СПб., 1914.

К 1910 г. вышли два полных издания законов Российской Империи, включающих в себя межевые законы.

Кроме того, в изданиях: «Межевой вестник» (1883-1884 гг.), Трудах Топографо-геодезической комиссии, «Вопросах межевания и землеустройства», «Землемерном деле» публиковались научные статьи по вопросам землеустройства и межевания.

В период Столыпинской земельной реформы (1906-1911 гг.) ученые землеустроители

стали уделять внимание таким землеустроительным действиям, как организация территории в крестьянских хозяйствах, имениях, проведение культуртехнических мероприятий, оценка земель, сельское строительство и т.д. на основе специально разрабатываемых проектов. Поэтому с 1915 г. в КМИ раздел «Землеустроительное проектирование» входивший в курс «Геодезия» был выделен в самостоятельную научную дисциплину.

Несмотря на значительные научные работы в области землеустройства в дореволюционной России его теория начала только формироваться. Отсутствовали полноценные ответы на вопросы, связанные с переходом страны к рациональным формам землевладения и землепользования, научно обоснованным методам землеустройства. Необходимы были крупномасштабные научные исследования, которые не были осуществлены из-за революционных событий 1917 года.

2.2. Современная землеустроительная наука

После революции 1917 г. в связи с декретом «О земле» и переделом земли были проведены кардинальные изменения в землепользовании и землеустройстве.

Для разработки новой социалистической теории землеустройства в 1922г. был образован Государственный научно-исследовательский институт землеустройства и переселения. Было начато издание журнала «Землеустроитель», впоследствии названный «Вестник землеустройства и переселения». Были созданы различные общественные землеустроительные организации.

С середины 20-х годов XX века центром научных исследований в области землеустройства стал Московский межевой институт.

В 20-е годы ГосНИИ землеустройства и переселения при участии профессоров и преподавателей Московского межевого института проведены экспедиционные обследования для определения состояния землепользования и землеустройства ряда областей. Например, под руководством профессора П.Н. Першина проведены исследования по землеустройству в Саратовской области, а под руководством проф. М.М. Шульгина исследования по организации и методам проведения земельного кадастра.

В эти годы широко использовались труды, изданные учеными: А.А. Ржаницыным «Внутрирасселенное и междуселенное землеустройство» (1927г.), И.Д. Шулейкиным «Землеустройство колхозов» (1928г.), К.Н. Сазоновым «Землеустроительное проектирование» (1929г.).

В период с 1917 по 1932 г. сложились различные теории землеустройства:

- административно-правовая;
- технико-геодезическая;
- социально-экономическая.

Новое социально-экономическое направление землеустройства с середины 30-х до начала 70-х годов развивал академик ВАСХНИЛ С.А. Удачин, возглавлявший кафедру землеустроительного проектирования в МИИЗе (Московский институт инженеров землеустройства). Им было предложено деление землеустройства на два основных вида: межхозяйственное и внутрихозяйственное; разработаны содержание внутрихозяйственного землеустройства, его составные части и элементы, что прочно вошло в практику современного землеустройства. Под редакцией С.А. Удачина был создан фундаментальный учебник по землеустроительному проектированию, в котором были сформулированы научное понятие землеустройства, его цели, задачи, закономерности развития и общие принципы.

С 1968 по 1992гг. центром научных исследований становится Государственный научно-исследовательский институт земельных ресурсов (ГИЗР) в г. Москве, который вел исследования в области:

- разработки генеральных схем использования и охраны земельных ресурсов страны, республик, областей, краев;
- разработки порайонных особенностей землеустройства;

- планирования и прогнозирования использования земель.

С конца 60-х годов по 2002 г. землеустроительные исследования вело объединение «РосНИИземпроект» с 12 зональными научно-исследовательскими институтами и 70 предприятиями.

В настоящее время образованный на базе объединения Союз комплексного проектирования и землеустройства сельских территорий (Росземпроект) ведет активную работу по созданию административных, правовых, экономических и кадровых основ восстановления и модернизации государственной системы по рациональному использованию и охране земель, которая могла бы осуществляться на современной информационной и коммуникационной основе.

В настоящее время центр землеустроительной науки находится в Государственном университете по землеустройству (г. Москва).

Университет ведет многоплановую научно-исследовательскую работу, которая проводится во многих регионах страны по направлениям:

- теория и методика землеустройства и кадастра недвижимости;
- методы составления схем землеустройства административно-территориальных образований;
- проекты межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства;
- методика автоматизированного землеустроительного проектирования;
- способы адаптивного землеустройства на агроэкономической и эколого-ландшафтной основе.

По результатам исследований профессорами и преподавателями ГУЗа опубликованы следующие основные учебники:

- Волков С.Н. «Землеустройство» в 9-ти томах (2001-2009 годы);
- Варламов А.А. «Земельный кадастр» в 6-ти томах (2003-2008 годы).

Кроме того выпущено большое количество научной и учебной литературы по экономико-математическим методам и моделированию процессов в землеустройстве, автоматизации землеустроительного проектирования, теории и методам землеустройства и т.д.

Большую научно-исследовательскую работу в области землеустройства и кадастров ведут в других высших учебных заведениях и землеустроительных школах РФ:

- Воронежском ГАУ;
- Санкт-Петербургский ГАУ;
- Ростовский ГСУ и др.

К исследованиям в области отдельных направлений землеустройства и кадастров с 1991 года были подключены такие организации, как:

- ФКЦ «Земля»;
- РосИМЗ;
- Госземкадастрсъемка-ВИСХАГИ и др.

В настоящее время в связи с социально-экономическими преобразованиями и изменением системы земельных отношений предъявляются новые требования к теории и методике землеустройства и кадастра недвижимости.

Направления развития землеустроительной науки могут быть следующими:

1. Проведение фундаментальных научных исследований в области теории землеустройства, учитывающих многообразие форм собственности на землю, землевладения, землепользования и хозяйствования.

2. Использование государственного управления земельными ресурсами, и на основе этого теоретической и практической отработки и обоснование содержания и методов составления схем землеустройства территории РФ, субъектов Федерации и территориальных образований.

3. Землеустроительное проектирование должно иметь инвестиционный характер, так как при этом определяются пути нового подхода к экономическому обоснованию.

4. Проведение научных исследований в землеустройстве и кадастрах должно быть направлено на использование современной компьютерной технологии и географических и земельно-информационных систем.

5. Проведение теоретических и экспериментальных исследований для разработки новой системы землеустройства, ориентированного внедрение адаптивного земледелия с природоохранными мероприятиями.

6. Разработка новых методов установления и упорядочения границ административно-территориальных образований, территорий с особым правовым режимом, реорганизации с.-х. землепользования, размещения территорий особо охраняемых и закрытых земель, традиционного природопользования в местах проживания коренных малочисленных народов Севера, Сибири, Дальнего Востока и т.д.

7. Необходимы научные исследования в нормативно-правовом обеспечении землеустройства, планировании цен на проектно изыскательские работы, организации и оплаты труда при проведении землеустроительных работ, лицензировании и экспертизы в землеустроительном производстве.

8. Необходимы научные исследования для корректировки методов землеустройства на землях сельскохозяйственного назначения в связи с необходимостью их разграничения, наличием земельных долей фактических, выделяемых в натуре, так и невостребованных и множеством земельных собственников.

9. Необходима научно-обоснованная разработка проектов землеустройства с экологически безопасным размещением с.-х. производства, то есть эколого-ландшафтной организацией территории, внедрением комплекса почвозащитных мероприятий и малозатратных систем земледелия, обеспечивающих воспроизводство плодородия почв.

2.3. Координация и управление научными исследованиями в области землеустройства и кадастров

На сегодняшний день организационной структурой, координирующей научные исследования в Российской Федерации является **Министерство образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России)**.

Это федеральный орган исполнительной власти России, осуществляющий функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, научной, научно-технической и инновационной деятельности, развития федеральных центров науки и высоких технологий, государственных научных центров и наукоградов, интеллектуальной собственности, а также в сфере молодежной политики, воспитания, опеки и попечительства, социальной поддержки и социальной защиты обучающихся и воспитанников образовательных учреждений.

Минобразованием России утверждена «Концепция научной, научно-технической и инновационной политики в системе образования Российской Федерации» (далее — Концепция). В ней определена главная цель научной, научно-технической инновационной политики системы образования: обеспечение подготовки специалистов, научных и научно-педагогических кадров на уровне мировых квалификационных требований, эффективное использование ее образовательного, научно-технического инновационного потенциала для развития экономики и решения социальных задач страны.

Для достижения поставленной цели в Концепции сформулированы следующие основные задачи:

- развитие научных исследований как основы фундаментализации образования, базы подготовки специалиста;
- органическое сочетание фундаментальных поисковых и прикладных исследований с конкурентноспособными разработками коммерческого характера;

- приоритетное развитие научных исследований, направленных на совершенствование системы образования всех его уровней;
- совершенствование системы планирования и финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности организаций.

Высшим научным учреждением страны является Российская академия наук (РАН). Она учреждена по распоряжению императора Петра I Указом правительствующего Сената от 28 января (8 февраля) 1724 г. И воссоздана Указом Президента Российской Федерации от 21 ноября 1991 г. как высшее научное учреждение России. Российская академия наук является самоуправляемой некоммерческой организацией (учреждением), имеющей государственный статус. Академия наук действует на основе законодательства Российской Федерации и собственного Устава.

Координацию научных исследований в области землеустройства и кадастров в РФ осуществляют два органа:

1. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр).

Научно-консультационный совет, являющийся совещательным органом Росреестра, наделен полномочиями внесения рекомендательных предложений по практически всем направлениям деятельности службы. Основной задачей Научно-консультативного совета является разработка рекомендаций, в том числе:

- по осуществлению государственного кадастрового учета недвижимого имущества, кадастровой деятельности;
- по осуществлению государственной кадастровой оценки земель;
- по осуществлению землеустройства, государственного мониторинга земель;
- по осуществлению государственного земельного контроля.

2. Российская академия с.-х. наук (РАСХН), являющаяся высшей научной организацией и осуществляющей научное обеспечение агропромышленного производства в Российской Федерации.

Научную деятельность в области землеустройства ведет Отделение экономики и земельных отношений РАСХН. Отделение проводит исследования в области экономики и управления АПК, земельных отношений, социального развития села, ресурсосбережения и экологизации в АПК, управления и информационного обеспечения агропромышленного производства; разрабатывает научные основы аграрной политики.

Вопросы для самоконтроля

1. Как развивалась землеустроительная наука в дореволюционный период (до 1917 г.)?
2. Какие особенности развития землеустроительной науки были характерны в период 1917 г. – 1990 г.?
3. Перечислите направления развития современной науки в области землеустройства и кадастров.
4. Назовите основные органы, координирующие научные исследования в Российской Федерации в области землеустройства и кадастров.

Список литературы

1. Волков, С. Н. Землеустройство [Текст]. В 8 т. Т. 1. Теоретические основы землеустройства: учебник / С.Н. Волков. – М.: Колос, 2001. – 497 с. – 2000 экз. – ISBN 5-10-00690-7.
2. Состояние и основные направления развития землеустройства в Российской Федерации [Текст]: монография / под ред. С.Н. Волкова; Гос. ун-т по землеустройству. – М., 2006. – 319 с. – 300 экз. – ISBN 5-9215-0132-8.

Лекция 3. КЛАССИФИКАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Система классификации научно-исследовательских, опытно-конструкторских и экспериментально-проектных работ

К сфере научных исследований относится систематическая творческая деятельность, призванная увеличивать научные и технические знания. Научные исследования имеют большое разнообразие по степени точности, методам и масштабам исследования, характеру и области использования результатов НИР и т.п.

Классификация научных исследований может быть построена на основе учёта таких признаков, как применяемые методы исследования, стадии исследования, виды и свойства исследуемых явлений, характер использования результатов, место проведения НИОКЭПР.

Характер и сфера использования НИОКЭПР.

По этому признаку научные исследования делятся на фундаментальные, прикладные и разработки.

Фундаментальные научные исследования – экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды.

Прикладные научные исследования – исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач.

Разработка – целенаправленный процесс преобразования новой научной и научно-технической информации, полученной в результате фундаментальных и прикладных исследований в форму, пригодную для освоения в промышленности.

Фундаментальные исследования направлены на получение новых знаний наиболее существенных закономерностей и методов исследования объектов вне зависимости от путей и областей их применения.

Результатом фундаментальных исследований является законченная система научных знаний и ориентация на использование этих знаний в определенной отрасли практической деятельности человека. Примеры таких исследований - изучение процессов фотосинтеза, биологической фиксации азота из воздуха, тайн наследственности, расшифровка молекулы ДНК и т.п.

Фундаментальное исследование может быть вольным теоретическим или целенаправленным. Вольное теоретическое исследование обычно возглавляет видный ученый, который определяет направление на основании своих идей. Целенаправленное исследование ограничивается отраслью науки, объект исследований выбирают члены научного коллектива.

Вольное теоретическое фундаментальное исследование подразумевает глубокий поиск в области принципиально новых идей, явлений и закономерностей.

Целенаправленные фундаментальные исследования имеют цель выявления технических, экономических и других возможностей в разрешении проблем, поставленных перед обществом; получение более полных знаний и большего количества информации об изучаемых объектах, разработки путей применения в соответствующих областях производства принципиально новых для них способов и средств.

Фундаментальные исследования можно разделить еще на первично-фундаментальные, направленные на открытие новых фундаментальных законов природы и предметно-фундаментальные, которые стремятся объяснить факты, процессы.

Прикладные исследования направлены на нахождение способов использования законов природы для создания новых и совершенствования существующих средств и способов человеческой деятельности.

В результате прикладных исследований на основе научных понятий создаются техни-

ческие понятия. Прикладные исследования, в свою очередь, подразделяются на поисковые, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

Поисковые исследования направлены на установление факторов, влияющих на объект, отыскание путей создания новых технологий и техники на основе способов, предложенных в результате фундаментальных исследований.

В результате научно-исследовательских работ создаются новые технологии, опытные установки, приборы и т.п. Целью опытно-конструкторских работ является подбор конструктивных характеристик, определяющих логическую основу конструкции.

Разработка направлена на создание новой техники, материалов, технологии или совершенствование существующих. Конечной целью разработки является подготовка материалов прикладных исследований к внедрению.

По используемым методам исследования НИОКЭПР можно подразделить на теоретические, теоретико-экспериментальные и непосредственно экспериментальные. Теоретические исследования основаны на использовании математических, экономико-математических и логических методов и средств в познании. Экспериментальные исследования базируются, главным образом, на методах хронометражного наблюдения и фактического измерения, постановки полевых и лабораторных опытов, испытаний новых образцов техники, мониторинга и результатов осуществления проектных и опытно-конструкторских разработок. Рациональная комбинация технических и других способов и методов представляет теоретико-экспериментальные исследования.

Наибольшее разнообразие НИОКЭПР отличается по такому признаку, как стадии и масштабы исследования. Особое место среди них занимают поисковые работы, цель которых заключается в нахождении принципиально новых путей исследований и создания новой техники, технологии.

Научно-исследовательские разработки представляют такие исследования, при которых не ставится цель получить новые научные данные, а используются результаты прикладных исследований и имеющаяся информация для конкретной их реализации и применения в определенных областях народного хозяйства или предприятиях. Как правило, это промежуточная стадия между собственно исследованием и использованием его результатов.

По масштабам постановки исследования могут быть направлены, как на решение крупной научной проблемы, так и на выполнение отдельной научной работы.

Научная (научно-техническая) проблема, обладая сложной иерархической структурой, включает разработку нескольких научных направлений. В состав основного направления могут быть включены узкие научные направления, состоящие из совокупности тем и работ.

Научная тема – структурный элемент основного или узкого научного направления, посвященный решению локальной задачи в рамках всей проблемы. Научная работа, являясь этапом научной темы, представляет ее наименьшую часть.

Научное (научно-техническое) направление – наиболее крупная работа, имеющая самостоятельный характер и посвященная решению важной задачи развития данной отрасли науки и техники.

Научная тема – часть проблемы, которая решается, как правило, в пределах научной организации и выступает основной единицей тематического плана при финансировании, планировании и учете работ. Цель темы - эффективное решение конкретной задачи исследования патентных или экономических работ и т.д. Тема, в зависимости от своей сложности, может разбиваться на этапы и подэтапы.

Информационные работы – научные работы, направленные на улучшение и совершенствование анализа научно-технической информации. Важнейшей составной частью информационных работ являются патентные исследования.

Организационно-экономические работы направлены на совершенствование организации и планирования производства, разработку методов организации труда и управления

методов классификации и оценки эффективности научных работ и т.д.

Научно-учебные работы – деятельность по подготовке научной работы аспирантов, студентов и т.д.

Под опытно-конструкторскими работами (ОКР) понимается применение результатов поисковых исследований для создания (или модернизации, усовершенствования) образцов новой техники, материала, технологии.

ОКР – завершающая стадия научных исследований, это своеобразный переход от лабораторных условий и экспериментального производства к промышленному производству.

К ОКР относятся:

- разработка определенной конструкции инженерного объекта или технической системы (конструкторские работы);
- разработка идей и вариантов нового объекта;
- разработка технологических процессов.

3.2. Классификация научно-технической продукции

К научно-технической продукции относятся законченные научно-исследовательские, проектные, конструкторские, технологические, экспертные работы и услуги, изготовленные образцы или партии изделий (продукции), принятые заказчиком.

Основными классификационными признаками можно считать сферу применения, характер получаемого результата, стадию готовности результата для практического внедрения.

В зависимости от масштабов и области применения можно выделить работы:

- предназначенные для одного предприятия (организации) и имеющие экономический эффект;
 - имеющие массовое применение и экономический эффект;
 - без конкретного экономического эффекта;
 - с экономическим эффектом в третьей ступени цепочки внедрения результата.
- Для научно-образовательных проектов можно с учетом особенности результата выделить:
- создание специального подразделения (научного, учебного, научно-учебного);
 - создание и проведение пилотной образовательной программы;
 - проведение разовой образовательной программы, направленной на повышение качества подготовки специалистов;
 - проведение разовой научной программы временным научным коллективом; подготовку кадров для эксплуатации результатов выполненной научной разработки.

3.3. Классификация инноваций

Инновация – исследование результатов научных исследований и разработок, направленных на совершенствование процесса производственной деятельности, экономических, правовых и социальных отношений в области науки, культуры, образования и других сферах деятельности общества.

Экономическая суть инновации состоит в увеличении добавочной стоимости в валовой выручке предприятия. Основные ее компоненты - заработная плата и прибыль, а индикатором роста являются новые параметры продукции, технологий, оборудования.

Разделяют продуктовые и технологические инновации. Продуктовые – направлены на создание новых товаров и услуг, технологические – включают изменения в организации процесса производства.

Принято выделять три вида исследований: теоретические – с целью получения фундаментальных знаний; прикладные исследования и разработки, ориентированные на ком-

мерческое использование знаний.

В зависимости от степени готовности научного результата можно выделить работы:

- полностью законченные;
- частично законченные;
- ориентированные на создание научно-образовательного потенциала для дальнейшего использования результатов.

Инновации классифицируются по следующим признакам:

- 1) значимости – базисные, улучшающие, псевдоинновации;
- 2) направленности – расширяющие, заменяющие, рационализирующие;
- 3) месту реализации – отрасль возникновения, отрасль внедрения, отрасль потребления;
- 4) глубине изменения – регенерирование первоначальных способов, изменение количества, перегруппировка, адаптивные изменения, новый вариант, новое поколение, новый вид, новый род;
- 5) разработчику – разработанные силами предприятия, внешними силами;
- 6) масштабу распространения – для создания новой отрасли, применение во всех отраслях;
- 7) месту в процессе производства – основные продуктовые и технологические, дополняющие продуктовые и технологические;
- 8) характеру удовлетворяемых потребностей – новые потребности, существующие потребности;
- 9) степени новизны – на основе нового научного открытия. На основе нового способа применения и давно открытым явлениям;
- 10) времени выхода на рынок – инновации-лидеры, инновации- последователи;
- 11) причине возникновения – реактивные, стратегические;
- 12) области применения – технические, технологические, организационно-управленческие, информационные, социальные и т.д.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите признаки, по которым построена классификация научных исследований.
2. Дайте характеристику основным классификационным признакам научно-технической продукции.
3. Охарактеризуйте признаки классификации инноваций.

Список литературы

1. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве: учеб. пособие [Текст] / С.Н. Зудилин, В. Г. Кириченко; М-во сельского хоз-ва РФ, ФГОУ ВПО "Самарская гос. с.-х. акад.". – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 211 с. – 500 экз. – ISBN 978-5-88575-263-3.
2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / И. Н. Кузнецов.– М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 283 с. –1500 экз. – ISBN 978-5-394-01947-0.
3. Кожухар, В. М. Основы научных исследований: учеб. пособие [Текст] / В. М. Кожухар. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. – 216 с. – 1500 экз. – ISBN 978-5-394-00346-2.
4. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / М. Ф. Шкляр .– 5-е изд. – М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 1500 экз. –244 с. – ISBN 978-5-394-02162-6.

Лекция 4. ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Общая характеристика организации и планирования научными исследованиями

Как отмечалось в предыдущей лекции, научные исследования по характеру подразделяются на *фундаментальные* и *прикладные*. Первые направлены на исследования законов природы и общества, чаще имеют теоретический характер и являются основой вторых.

Прикладные исследования имеют практический характер и направлены на решения задач социально-хозяйственной деятельности.

Фундаментальные исследования чаще всего относятся к академическим, так как во главе структуры научных организаций находится Российская Академия наук, а прикладные – к отраслевым.

В РФ существует три типа научных учреждений:

- академические институты, научно-исследовательские центры, обособленные лаборатории, другие научные организации, входящие в структуру РАН;
- отраслевые институты, научно-исследовательские, проектно-конструкторские, конструкторские бюро, подчиняющиеся соответствующим министерствам;
- высшие учебные заведения, подчиняющиеся Минобрнауки России, МСХ РФ и другим министерствам.

Вузы занимаются как фундаментальными, так и прикладными исследованиями, но в большей мере последними.

Результативность науки определяется в основном тремя факторами: качеством подготовки научных кадров, материально-технической научно-исследовательской базой и выходом результатов в производство.

Подготовка научных кадров идет по двум направлениям: государственному через аспирантуру (кандидатов наук) и докторантуру (докторов наук) на очной форме, заочной и самообучению. На очной форме обучения как аспирантам, так и докторантам выплачивается стипендия, на заочной форме проводится бесплатное обучение со стороны обучаемых.

Аспирантура и докторантура имеются при вузах и научно-исследовательских учреждениях, научными руководителями в которых являются наиболее квалифицированные и авторитетные в научном плане руководители — доктора наук, профессора, академики.

Самообучение научных кадров происходит в научных коллективах: кафедр в вузах; лабораторий и отделений в НИИ и научных организаций, в которых работают на различных младших должностях обучаемые. Успех научной подготовки этой категории лиц во многом определяется морально-психологическим климатом коллектива, уровнем материально-технической научно-исследовательской базы и научным авторитетом руководителя подразделения.

Таким образом, формирование ученого, как и педагога, идет в коллективе, в котором он работает и учится. Руководители кафедр, лабораторий, отделов в вузах и научных учреждениях формируют *научные школы*, авторитет которых определяется числом подготовленных кандидатов и докторов наук, научных разработок и их эффективностью, а также количеством печатных работ, авторских свидетельств на изобретения и патентов. Оперативное оповещение обеспечивают вузы и научные заведения в свои головные органы (ведомственные информационные центры).

4.2. Планирование научных исследований

Планирование – важнейшая функция управления. Это, прежде всего, выбор целей развития управляемого объекта и стратегия их достижения, включая определение программы и образа действий, средств и ресурсов, сроков и исполнителей работ. Планирование деятельности научных организаций – это система расчетов и эффективного опережающего воздействия на информационные, технические, организационные, правовые и социально-экономические отношения, которые складываются в процессе всей работы данной организации.

Целями планирования являются: выбор направлений и тематики научных исследований и разработок; определение направлений развития научных организаций и их подразделений; уточнение программы и последовательности работ; расчет потребности в средствах и ресурсах; выбор исполнителей; определение сроков достижения промежуточных и конечных целей.

Планирование научной деятельности организации разделяют на тематическое, технико-экономическое и социальное, объемно-календарное, оперативное.

При тематическом планировании определяют направления и тематику научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, их номенклатуру, оценивают научно-технический уровень и эффективность тем, выбирают оптимальные.

В планах технико-экономического и социального развития отражены направления и тематика научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, их технико-экономические результаты, ресурсы, достижения коллектива.

Объемно-календарное и оперативное планирование способствует выполнению тематического плана научной организации по всей номенклатуре в заданные сроки и достижению показателей, предусмотренных планом технико-экономического и социального развития.

В процессе объемно-календарного планирования определяют структуру каждой темы, план и перечень конкретных работ для различных уровней; проводят укрупненные расчеты трудоемкости по темам и их структурным элементам для подразделений; разрабатывают сводные оптимизированные календарные планы деятельности научной организации.

Сетевое планирование – метод календарного планирования, с помощью которого можно четко выявить связи между отдельными работами в сложных программах, установить их наиболее рациональную последовательность и сроки выполнения.

4.3. Прогнозирование научных исследований

Прогноз (от греческого слова prognosis — предвидение, предсказание) широко применяется во всех сферах человеческой деятельности.

Научно-технический прогноз – это система оценок возможных целей и путей развития науки и техники, ожидаемых результатов научно-технического прогресса, а также необходимых ресурсов.

Цель прогнозирования развития науки и производства – это повышение уровня обоснованности плановых и управленческих решений, снижение степени риска и устранение ошибок в управлении народным хозяйством, что, в конечном счете, должно выражаться в существенной экономии материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Благодаря прогнозированию можно обосновать необходимость разработки новых видов техники и технологии, оптимально распределять капитальные вложения, своевременно создавать или совершенствовать научные организации по наиболее перспективным на-

правлениям.

Основные задачи прогнозирования:

- области расширения знаний об изучаемых явлениях – оценить приоритетность новых научных направлений и проблем, установить абсолютные и относительные пределы развития изучаемых процессов и др.;
- поисковых исследований – найти альтернативные способы решения проблем; разработать критерии оценки исследований с точки зрения социально-экономических последствий; определить оптимальную стратегию развития науки и техники и др.;
- прикладных исследований – оценить возможности использования определенных принципов и законов при создании новой техники и технологии, сформулировать научно- и организационно-технические проблемы, при решении которых будут созданы новая технология и техника;
- опытно-конструкторских работ – охарактеризовать социально-экономическую потребность в новой технике; определить предельные технические возможности создания новых изделий при формулировании агрозоотехнических требований к ним и технических заданий; сформировать параметрические ряды перспективных технических систем; оценить эффективность вероятных проектных альтернатив.

По видам различают поисковое и нормативное прогнозирование.

Поисковый прогноз представляет собой результат исследования будущего, исходя из существующего состояния объекта, путем анализа исторических тенденций его развития.

Нормативный прогноз означает как бы проектирование будущего посредством выявления условий и путей развития объекта для достижения намеченных целей.

По формам обоснования управленческих решений различают следующие прогнозы.

Целевой прогноз – определение целей будущего научно-технического развития с последующим выделением приоритетов и временных интервалов достижения поставленных целей.

Программный прогноз – формирование возможных путей, мер и условий достижения поставленных целей.

Проектный прогноз – отбор оптимальных вариантов перспективного прогнозирования, на основе которых затем начинают текущее проектирование.

Организационный прогноз – разработка текущих управленческих решений для достижения поставленных целей по реализации желаемого состояния объекта.

По временному признаку прогнозы разделяют следующим образом.

Оперативные прогнозы содержат, как правило, детальные количественные оценки и ориентированы на тот отрезок времени, на протяжении которого не ожидается существенных изменений объекта исследования и внешней среды.

Краткосрочные прогнозы разрабатывают на тот период, в течение которого ожидаются только общие количественные изменения.

Среднесрочные прогнозы охватывают период упреждения, где количественные изменения преобладают над качественными.

Долгосрочные прогнозы характеризуют период упреждения с преобладанием качественных изменений над количественными.

Дальнесрочные прогнозы ориентированы на перспективу, когда ожидаются значительные качественные изменения. В этом случае вырабатывают только общие качественные оценки. Такие прогнозы разрабатывают более чем на двадцатилетний период.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте общую характеристику организации и планирования научными исследованиями в РФ.
2. Перечислите и охарактеризуйте основные виды планирования научных исследований.
3. Перечислите основные задачи прогнозирования научных исследований.

Список литературы

1. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве: учеб. пособие [Текст] / С.Н. Зудилин, В. Г. Кириченко; М-во сельского хоз-ва РФ, ФГОУ ВПО "Самарская гос. с.-х. акад.". – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 211 с. – 500 экз. – ISBN 978-5-88575-263-3.
2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / И. Н. Кузнецов.– М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 283 с. –1500 экз. – ISBN 978-5-394-01947-0.
3. Кожухар, В. М. Основы научных исследований: учеб. пособие [Текст] / В. М. Кожухар. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. – 216 с. – 1500 экз. – ISBN 978-5-394-00346-2.
4. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / М. Ф. Шкляр .– 5-е изд. – М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 1500 экз. –244 с. – ISBN 978-5-394-02162-6.

Лекция 5. ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

5.1. Основные этапы научного исследования

Процесс научной деятельности осуществляется в двух взаимосвязанных направлениях или аспектах: формально-статистическом, где происходит извлечение информации и ее фиксация в необработанном виде, и содержательно-динамическом, при котором происходит прирост, приращение содержания новых знаний за счет движения в глубину и суть изучаемых явлений на основе анализа и обобщения информации.

Этапы проведения научного исследования:

Подготовительный этап – информационно-поисковый (выбор темы исследования), изучение современного состояния вопроса по теме исследования.

Аналитическо-критический этап – формулирование целей исследования, разработка гипотезы, программы исследования.

Исследовательский этап – определение методов, приемов и способов исследования, проведение эксперимента, исследования.

Трансляционно-оформительский этап – оформление результатов исследования.

Подготовительный этап:

- происходит общее ознакомление с проблемой исследования, определение ее внешних границ. На этом этапе устанавливается уровень ее разработанности, перспективность. Главный вопрос первого этапа научной работы - проблемный аспект темы. Качество сформулированного проблемного аспекта избранной темы предопределяет конечные результаты исследования;

- соотношение темы и проблемы – важный вопрос в методологии. Тема исследования не является частью проблемы;

- существует методологическая закономерность формулировок тем исследования и быстрой смены одного или нескольких проблемных аспектов исследовательской темы. Тема существует долго, а проблемные аспекты ее меняются и под влиянием научно-технического и социального прогресса, и под влиянием изменения мировоззренческих взглядов на природу изучаемого явления.

Информационно-поисковый этап:

- заключается в получении информации об уже имеющихся знаниях, их обобщении и фиксации на бумажных, магнитных носителях;

- продукт этого этапа — констатация полученной информации, предоставленная в виде библиографических сведений, данных содержательного разряда в форме обзора, констатирующего факты, характер проблемы по теме исследования, изучение современного состояния вопроса по теме исследования.

Аналитико-критический этап:

- ставит цель анализа и критического переосмысления имеющихся знаний;
- постановку проблемы исследования на основе выявления неизученных аспектов темы исследования;

- формулирование целей и задач исследования;

- разработку научной гипотезы.

Трансляционно-оформительский этап:

- включает подготовку научных документов (статьи, диссертации) фиксирующие окончательные результаты исследования и полученные новые знания;

- продукт этапа - научный документ, содержащий описание проделанной работы и полученные в ней результаты.

5.2. Аспекты обоснования темы научных исследований

Прежде чем приступить к выполнению научного исследования, необходимо определить, что будет изучаться. Другими словами необходимо сформулировать и обосновать тему научного исследования.

Обоснованный выбор темы исследования определяет не только успешное ее выполнение, но и эффективность полученных результатов.

Обычно выбор темы происходит в двух ситуациях. *Первая*, тематика научных исследований в основном известна или предполагается.

То есть когда начинающие исследователи приходят в уже существующий или целенаправленно сформировавшийся научный коллектив, который занимается исследованиями или готовится их проводить в заданном научном направлении. В этом случае исследователям остается только определиться со своей подготовленностью и желанием работать по той или иной теме. Исследователи такой ситуации, как правило, студенты, магистры, аспиранты, молодые кандидаты наук высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов.

Вторая ситуация выбора темы складывается для индивидуальных молодых и опытных исследователей. В современных условиях эта ситуация встречается реже по сравнению с первой.

Выбору темы исследования по определенному направлению способствуют:

- ознакомление с новейшими результатами в смежных областях науки и техники;
- анализ и обобщение материалов имеющихся исследований;
- просмотр каталогов выполненных научных работ и защищенных диссертаций;
- просмотр реферативных журналов;
- ознакомление с перспективными планами научно-исследовательских работ Министерства образования и науки, Академий наук, а также ВУЗов, научно-исследовательских институтов, к которым у соискателя есть интерес.

К выбору темы исследования предъявляются следующие требования:

- она должна быть актуальной, т.е. важной и требующей скорейшего разрешения в настоящее время;
- должна иметь научную новизну, т.е. вносить вклад в систему научных знаний;
- должна быть экономически эффективной и внедряемой в производство хотя бы в перспективе.

Например, при выборе темы для студенческой научно-исследовательской работы следует иметь в виду, что она должна быть привязана к основным проблемам землеустройства и кадастров, а также должна соответствовать направлению исследований на кафедре.

После выбора темы исследования формулируется ее название, отражающее суть работы, а затем проводится обоснование избранной темы, которое включает:

1. Актуальность и целесообразность проведения исследования.
2. Цель и задачи научного исследования.
3. Предмет и объект исследования.
4. Методы решения практической задачи исследования.
5. Аналоги решения практической задачи и их недостатки.
6. Аналоги-прототипы решаемой практической задачи и их недостатки, подлежащие устранению.
7. Пути устранения недостатков аналога-прототипа.
8. Результаты предварительных исследований и характеристику качественно нового экономического эффекта.
9. Прогнозируемый (ожидаемый) технико-экономический эффект.
10. Выводы.

Актуальность и целесообразность проведения исследований исходит из того, что из-

вестные способы и методы принятых проектных решений:

- пригодны для использования в современных условиях полностью;
- частично пригодны для использования и нуждаются в принципиальном совершенствовании или изменении, применительно к актуальным проблемам землеустройства и земельного кадастра;
- полностью непригодны для использования в производственной и научно-исследовательской работе и требуют новых подходов в разработке.

Цель и задачи исследований направлены на решение конкретной проблемы практических задач.

Например: – "Разработать научную концепцию создания системы автоматизированного землеустроительного проектирования при внутривладельческом землеустройстве с.-х. предприятия или крестьянского хозяйства».

Предмет и объект исследования. Здесь в качестве предмета исследования рассматривается землеустроительное проектирование или кадастровая оценка земель как научная дисциплина, а объектом исследований являются с.-х. предприятия.

Методы решения практической задачи.

Метод выбирает направление исследований, т.е. определяет способы и подходы решения частных задач. Пример: «определение размеров землепользования фермерских хозяйств с помощью экономико-математических методов», «организация и устройство территории севооборотов с помощью компьютерных технологий».

Аналоги решаемой практической задачи и их недостатки.

Излагается сущность имеющихся проектных решений, совпадающих по своему значению с поставленной задачей и указываются только те существенные недостатки аналога, которые приводят к различным неточностям проектирования или не способствуют рациональному решению вопросов землепользования и землеустройства.

Аналоги-прототипы решаемой практической задачи и их недостатки, подлежащие устранению.

Прототип - это известный наиболее близкий предшественник решаемой задачи.

Выбор прототипа из числа известных аналогов проводится по общим признакам, чтобы объект был типичен для данного региона исследования. Прототип необходим для проведения сравнительной оценки достигнутого уровня исследования, т.е. степени новизны полученных научных результатов.

Пути устранения недостатков аналога-прототипа должны быть выбраны с таким расчетом, чтобы полученные в процессе исследований решения были не только новыми, но и обладали существенными отличиями по сравнению с уже известными решениями и давали бы положительный эффект.

Результаты предварительных исследований и характеристика качественно нового экономического эффекта освещаются только при условии предварительно выполненных исследований, что обеспечивает большую конкретизацию вопросов обоснования. Необходимость продолжения исследований обуславливается необходимостью провести в дальнейшем практическую проверку, подтвердить предварительно полученный новый эффект.

Прогнозируемый (ожидаемый) технико-экономический и экологический эффект. В ряде случаев при планировании возникает потребность в выборе наиболее перспективных, экономически обоснованных тем. В этом случае оценку необходимости разработки определяют исходя из численных критериев, простейшим из которых является критерий экономической эффективности.

$$Kэ = Эп / Зи,$$

где Эп – предполагаемый экономический эффект от внедрения;

Зи – затраты на проведение научного исследования.

Чем больше значение $K_э$, тем эффективнее тема и выше ее народнохозяйственная эффективность.

Выводы должны подтверждать целесообразность проведения исследований и выбранный метод решения практической задачи.

5.3. Гипотеза исследований в научно-исследовательской работе

Чтобы ответить на вопросы, сформулированные в проблеме научного исследования необходимо определить способ, с помощью которого исследователь планирует познать сущность объекта исследования.

Различают три способа познания истины.

Первый способ основан на решении уравнений, нахождении их граничных условий и сопоставлении с экспериментом. Этот способ часто называют строгим, так как он исходит из известных предпосылок.

Второй способ - это способ проб и ошибок.

Третий способ основан на предположении, то есть исследователь на основании индукции и предыдущего опыта выдвигает гипотезу.

Гипотеза – это творческое, абстрактно логическое, но требующее доказательств предположение или версия о направлении научного поиска, путях решения выдвинутой проблемы, причинно-следственной связи в развитии явлений и процессов, ожидаемом экономическом или других эффектах результатов исследований.

Точно сформулированная гипотеза, ее основные идеи влияют не только на объективность результатов исследования, но и определяют успех и продолжительность периода всего научного исследования.

В научных построениях рабочая гипотеза используется в качестве промежуточного звена. Для составления рабочей гипотезы изучают отечественные и зарубежные литературные источники, а также отчеты о проведенных аналогичных исследованиях.

Обобщив все имеющиеся материалы, относящиеся к объекту исследования, выдвигается рабочая гипотеза, в которой устанавливаются все факторы, воздействующие на объект исследования. На основании этого делается предположительное объяснение всего процесса развития явления.

Например, могут быть выдвинуты гипотезы:

Ухудшение экологической ситуации вызывает предположение и необходимость разработки новой методики землеустройства, что учитывало бы особенности функционирования земли как составного компонента природной среды на эколого-ландшафтной основе.

При размещении полей севооборотов на орошаемых землях требуется всесторонний учет природных условий, как выявление всех рабочих участков, установление их размеров, конфигурации и границ на основе изучения динамики уровня и формирования потока грунтовых вод.

При выдвижении гипотез необходимо соблюдать ряд требований. Гипотеза должна:

- быть построена по образу научного объяснения (указаны причины, факты, зависимости);
- учитывать известные законы, но не подстраиваться под них;
- объяснять все факты, характеризующие проблему;
- быть принципиально проверяемой и максимально простой;
- быть внутренне непротиворечивой (т. е. цельной).

Рабочая гипотеза может быть изложена словесно и дополнена графическими изображениями. Часто она представляется в виде математической модели, то есть в виде формул.

Пример математических моделей рабочих гипотез мы рассматривали на практических занятиях (дисперсионный анализ).

Математическая модель рабочей гипотезы должны быть достаточно простой и допускать изменение структуры формулы и граничных условий в соответствии с результатами опыта.

Гипотезу сопоставляют с результатами проверки на практике:

- при полном подтверждении практикой, научная гипотеза становится научной теорией или методикой;
- при частичном подтверждении вносятся коррективы в научную гипотезу;
- при не подтверждении разрабатывается новая научная гипотеза.

5.4 Особенности составления программы НИР

По выбранной теме составляется программа исследования, то есть мероприятий, направленных на достижение конкретной цели и задач исследований и последовательность их выполнения. В программе должны быть определены примерный объем, структура планируемого научного труда и иллюстративный материал.

В программе должны быть учтены:

- разрешение проблемных вопросов;
- логичность направления выполняемых разделов исследования;
- постепенный переход от описательной к проектно-конструктивной части исследования;

В программе должны быть указаны:

- сроки реализации отдельных этапов исследования;
- виды и объемы проектно-экспериментальных работ по годам и этапам исследования;
- предварительный экономический или экологический эффект;
- методы проведения исследований;
- области или районы внедрения результатов НИР.

К исходным данным при составлении программы исследования относятся:

- материалы различных обследований территории объекта (почвенных, мелиоративных, геоботанических, дорожных и др.);
- агроэкономические и землеустроительные показатели с чертежами, схемы или проекты землеустройства и др.;
- научная литература, подобранная по теме исследования, нормативные данные справочников и методические указания;
- опыт землеустройства передовых хозяйств, данные зональных институтов, опытных станций и производственных предприятий по землеустройству.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите основные этапы проведения научного исследования.
2. Перечислите основные этапы обоснования темы научных исследований.
3. Что такое научная гипотеза?
4. Охарактеризуйте порядок обоснования программы научных исследований.

Список литературы

1. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве: учеб. пособие [Текст] / С.Н. Зудилин, В. Г. Кириченко; М-во сельского хоз-ва РФ, ФГОУ ВПО "Самарская гос. с.-х. акад.". – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 211 с. – 500 экз. – ISBN 978-5-88575-263-3.

2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / И. Н. Кузнецов.– М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 283 с. –1500 экз. – ISBN 978-5-394-01947-0.

3. Кожухар, В. М. Основы научных исследований: учеб. пособие [Текст] / В. М. Кожухар. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. – 216 с. – 1500 экз. – ISBN 978-5-394-00346-2.

4. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / М. Ф. Шкляр .– 5-е изд. – М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 1500 экз. –244 с. – ISBN 978-5-394-02162-6.

Лекция 6. ВИДЫ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННОГО ПОИСКА

6.1. Научная информация и ее источники

Научная информация – это получаемая в процессе познания логическая информация, которая адекватно отображает закономерности объективного мира и используется в общественно-исторической практике.

Научной можно считать только ту информацию, которая удовлетворяет следующим требованиям.

Во-первых, научная информация получается человеком в процессе познания, и, следовательно, неразрывно связана с его практической, производственной деятельностью, поскольку последняя является основой познания.

Во-вторых, научная информация – это логическая информация, которая образуется путем обработки информации, поставляемой человеку органами чувств, при помощи абстрактно-логического мышления.

В-третьих, научная информация должна адекватно отображать объективный мир.

В-четвертых, чтобы информация считалась научной, она должна непременно использоваться в общественно-исторической практике.

Под «**источником научной информации**» понимается документ, содержащий какое-то сообщение, а не информационный орган, откуда он получен. Документальные источники содержат в себе основной объем сведений, используемых в научной, преподавательской и практической деятельности.

К документам относят различного рода издания, являющиеся основным источником научной информации.

Документы создают огромные информационные потоки, темпы которых ежегодно возрастают.

Различают восходящий и нисходящий потоки информации.

Восходящий – это поток информации от пользователей в регистрирующие органы.

Нисходящий – это поток информации в виде библиографических обзорных реферативных и других данных, который направляется в низовые организации по их запросам.

6.2. Информационный поиск: виды, методика проведения

Этап сбора и отбора информации для проведения научных исследований является одним из ключевых. Существует мнение, что лучшее решение проблемы состоит на 90 % из информации и на 10 % из интуиции.

Для подбора интересующей литературы необходимо знать источники научно-технической информации и технологию ее поиска.

Научно-информационный поиск преследует три взаимосвязанные между собой цели:

- поиск необходимых библиографических сведений об источнике;
- поиск самих литературных источников и их классификацию;
- поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, их систематизацию.

Для исследований используются следующие источники информации: специальная научная литература, литература по обобщению отечественного и зарубежного опыта, материалы государственной статистики, материалы, получаемые в процессе непосредственного проведения исследований и т.д.

Широкое распространение получил такой глобальный источник информации, как Интернет. Используя систему поиска или зная конкретные адреса сайтов, можно получить большое количество информации по интересующему вопросу, теме исследования.

После сбора литературных, архивных, производственных и других информационных данных и их обобщения полезно узнать мнение крупных ученых. Они могут оказать существенную помощь в разработке темы и определении объема собираемой информации.

Таким образом, научный работник, прорабатывая тему, накапливает большое количество различной информации. В зависимости от наименования и научной значимости темы объем информации может достигать 100–200 наименований и более.

Различают следующие виды информационного поиска:

- по ключевым словам,
- по тематическим рубрикам,
- по фамилии автора (или авторов),
- нумерационный поиск (по номеру документа),
- ретроспективный,
- текущий поиск.

Поиск по ключевым словам осуществляют при наличии во вторичных изданиях предметного указателя. При этом находят нужное ключевое слово и номера рефератов источников в данном сборнике, в которых встречается это слово или которые отвечают по тематике.

Поиск по тематическим рубрикам осуществляется путем просмотра всей рубрики или раздела, в которых исследователь надеется найти отвечающие его запросу источники.

В случае если исследователю известны фамилии авторов, которые работают в интересующей области, возможно осуществление *поиска по фамилии автора*.

Если известен номер документа (в случае поиска диссертаций, научных отчетов, депонированных рукописей и др.), можно осуществить *нумерационный поиск*.

В некоторых случаях в исследовательских целях необходимо провести *ретроспективный поиск* с глубиной 5, 10, 20 лет или больше, т.е. просмотреть всю информацию за последние 5 лет или больше. В этом случае просматриваются или конкретные источники или указатели вторичных изданий за указанный период с целью поиска информации по интересующей теме. Текущий поиск проводят по тем изданиям, которые появляются в текущем году.

Научно-информационный поиск подразделяется на два источника:

- первичные источники информации;
- вторичные источники информации, образующие справочно-информационный фонд.

Первичные источники информации содержат непосредственно результаты исследований и разработок практической деятельности. Они делятся на две группы:

- опубликованные;
- неопубликованные.

Опубликованные источники включают в себя *книги, брошюры и периодические издания – газеты и журналы*.

Книги – непериодические текстовые издания объемом свыше 48 страниц.

Брошюры – непериодические текстовые издания объемом свыше четырех, но не более 48 страниц.

Книги и брошюры подразделяются на научные, учебные, научно-популярные, официально-документальные, могут быть по отдельным отраслям науки и научным дисциплинам. Среди книг и брошюр важное научное значение имеют монографии, содержащие всестороннее исследование одной проблемы или темы и принадлежащие одному или нескольким авторам.

Сборники научных трудов содержат ряд произведений одного или нескольких авторов, рефераты и различные официальные или научные материалы.

Для учебных целей издаются *учебники и учебные пособия*. Это неперiodические издания, содержащие систематизированные сведения научного и прикладного характера, изложенные в форме, удобной для преподавания и изучения.

Официальные издания – те, которые публикуются от имени государственных или общественных организаций. Содержат материалы законодательного, нормативного или директивного характера (законы РФ, ГОСТы и др.).

Специальными видами научно-технической документации являются патентные документы, стандарты, справочники, классификаторы, промышленные каталоги и т.п.

Стандарт – нормативно-технический документ, устанавливающий комплекс норм, правил, требований к объекту стандартизации и утвержденный компетентным органом.

Патентная документация – совокупность документов, содержащих сведения об открытиях, изобретениях и других видах промышленной собственности, а также сведения об охране прав изобретателей. Патентная информация обладает высокой степенью достоверности, так как подвергается тщательной экспертизе на новизну и полезность.

Периодические издания являются наиболее оперативными источниками информации. Они выходят через определенные промежутки времени, постоянным числом номеров. Это газеты и журналы. К периодическим также относят продолжающиеся издания, выходящие через неопределенные промежутки времени, по мере накопления материала. Это сборники научных трудов институтов, вузов, научных обществ, публикуемые под общим заглавием.

Опубликованные первичные документы находятся в научных библиотеках.

Неопубликованные материалы не получают освещения в печати, но в информационном плане представляют большой интерес. К ним относятся:

1. Отчеты о научно-исследовательских работах;
2. Диссертации;
3. Переводы иностранной литературы;
4. Депонированные рукописи (суть депонирования заключается в передаче на хранение рекомендованных научным советом учреждений и организаций рукописей в специальные информационные органы, на которые возложены функции хранения подобных материалов по отрасли);
5. Материалы конференций и совещаний.

С этими материалами можно познакомиться через отделы научно-технической информации при библиотеках ВУЗов, НИИ или "Интернет". Диссертации по вопросам землеустройства и кадастров находятся в Российской гос. библиотеке и в научных учреждениях, где проходила их защита.

Вторичные источники информации представляют собой результаты аналитическо-синтетической и логической переработки первичных документов, то есть отражается короткая информация о содержании первичных документов.

Такая информация подразделяется:

1. *Сигнальная информация*, которая рассматривает информацию о выпускаемых в печати книгах, брошюрах, журналах, газетах. Она содержится в таких публикациях:

- 1.1. Книжная летопись;
- 1.2. Летопись журнальных статей;
- 1.3. Летопись авторефератов диссертаций;
- 1.4. Библиографические указатели.

2. *Реферативная информация* рассматривается в реферативных журналах. Первоисточниками для этой информации служат центральные журналы, сборники трудов, материалы конференций и совещаний.

3. *Обзорная информация*, которая рассматривается в ежегодных тематических указателях по издаваемой литературе за последние 3-5 лет. Например, информационно-издательский центр Роспатента выпускает обзорное аналитическое издание "Патентная информация сегодня" и реферативный сборник "Патентное дело". Они содержат информацию о новых публикациях по вопросам организации изобретательской, патентно-

лицензионной и патентно-информационной работы в России и за рубежом.

4. *Справочная информация* содержится в справочных изданиях (справочниках, словарях) и рассматривает результаты теоретических обобщений, различные величины и их значения, материалы производственного характера.

6.3. Библиотечно-информационные ресурсы. Электронные формы информационных ресурсов

Библиотечно-информационные ресурсы – это совокупность разнообразных источников информации о документах, фактах и прочем, которые используются для удовлетворения потребностей общества и отдельных его членов (потребителей информации).

Они создаются на традиционных и машиночитаемых носителях, хранящихся в библиотеках и информационных центрах (разнообразные каталоги и картотеки, базы и банки данных) и составляющих их интеллектуальный и материальный потенциал, используемый для удовлетворения информационных потребностей.

Важной составляющей этих ресурсов является информационная продукция, которая включает документы, информационные массивы, базы данных и информационные услуги, создаваемые в результате функционирования информационных систем.

Библиографическая продукция – это разновидность информационной продукции с библиографической информацией, являющаяся одновременно и результатом процессов ее подготовки, и средством обслуживания потребителей (читателей).

Под понятием "библиографическая продукция" подразумеваются прежде всего библиографические пособия, каждое из которых представляет собой упорядоченное множество библиографических записей (документов).

Базовыми типами библиографических пособий являются *библиографический указатель*, *библиографический список* и *библиографический обзор*.

Библиографический указатель – это библиографическое пособие значительного объема со сложной структурой и научно-справочным аппаратом. Он отражает документы и другие материалы, раскрывающие либо узкую, конкретную тему (проблему), либо широкую, многоаспектную, а в ряде случаев – даже отрасль знания или область науки.

Библиографические указатели в большинстве своем имеют научно-справочный (справочно-поисковый) аппарат, основными элементами которого являются предисловие, содержание (оглавление) и вспомогательные указатели. Последние отражают сведения о документах в ином аспекте с отсылками к соответствующим БЗ.

Вариантами библиографических указателей являются, например, печатные каталоги, годовые планы издательств, издательские каталоги, библиографические бюллетени, "летописи" книжных палат, библиографические указатели.

Для библиографического указателя характерно наличие трех обязательных структурных элементов: библиографической справки, сведений об изданиях и публикациях произведений (трудов) одного или нескольких деятелей (ученых, писателей) и библиографических данных о литературе, посвященной его (их) жизни и творчеству.

Библиографический список – это библиографическое пособие с простой структурой. Такое пособие включает БЗ на материалы по узкой (как правило) теме или вопросу, оно невелико по объему и несложно по структуре и поэтому не имеет справочно-поискового аппарата.

Одним из вариантов библиографического списка является памятка читателю.

Библиографический обзор – это библиографическое пособие, представляющее собой связное повествование. В библиографических обзорах характеристика произведений дополняется необходимыми пояснениями и фактическими сведениями. Целевое и читательское назначение, содержание темы и другие особенности определяют количество произ-

ведений, о которых дается информация в обзоре, его структуру.

Обязательными элементами библиографического обзора является вводная (вступительная) часть, аналитическая часть и выводы (заключительная часть). Вариантами библиографических обзоров могут быть беседы и рассказы о книгах, цель которых – заинтересовать определенные группы читателей, помочь в выборе наиболее интересной и доступной литературы по актуальным темам и вопросам, произведений писателей (отечественных и зарубежных).

В настоящее время в России накоплены огромные запасы информации, сосредоточенной в разнообразных базах и банках данных, на дискетах, CD и DVD, на других носителях информации. Эта информация применяется повсеместно – в библиотеках, информационных центрах, музеях, архивах, образовательных учреждениях и других организациях.

База данных (БД) – это набор данных, достаточный для достижения установленной цели и представленный на машиночитаемом носителе в виде, позволяющем осуществлять автоматизированную переработку содержащейся информации.

Банк данных (БнД) – это автоматизированная информационная система, состоящая из одной или нескольких БД и системы хранения, обработки и поиска информации.

Базы данных классифицируются на:

- *документальные* (где запись отражает документ, содержит его библиографическое описание и, возможно, иную информацию);
- библиографические (документальные БД, в которых запись содержит только библиографическое описание);
- реферативные (документальные БД, в которых запись содержит библиографические данные, реферат или аннотацию);
- полнотекстовые (документальные БД, в которых запись содержит полный текст документа или его наиболее информативных частей);
- гипертекстовые (БД, в которых запись содержит информацию в виде текста на естественном языке и указание на связи с другими записями, позволяющими компоновать логически связанные фрагменты БД);
- первичные или фактографические (БД, содержащие информацию, относящуюся непосредственно к данной предметной области) и некоторые другие.

Самое главное в базах данных – надежное программное обеспечение и постоянное оперативное их обновление (актуализация сведений).

Кроме баз и банков данных, активно используются компактные оптические диски – CD, на которых выпускаются, например, многотомные энциклопедии и библиографические пособия. К электронным источникам информации следует отнести радио- и телевидение, Интернет, а также иную информацию, распространяемую в электронном виде (в том числе на различных компьютерных носителях).

Основным преимуществом Интернета является удобство пользования (автоматический поиск информации по запросу) и возможность использования информации со всего мира. Однако следует уделять большое внимание достоверности содержащейся в сети информации.

8

Наиболее безопасными и достоверными источниками в сети Интернет могут служить электронные версии обычных журналов, электронные библиотеки, предлагающие читателям электронные версии книг, базы нормативных и патентных документов. Также полезная информация содержится на сайтах производителей оборудования и приборов.

К таким ресурсам можно отнести:

- <http://diss.rsl.ru/> (Библиотека электронных диссертаций Российской государственной библиотеки);
- <http://window.edu.ru/> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам);
- <http://www.nlr.ru> (Российская национальная библиотека);
- <http://www.viniti.ru> (Реферативный журнал);

- <http://elibrary.ru> (Научная электронная библиотека);
- <http://www.cnsnb.ru> (Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук);
- <http://library.sgau.ru> (Электронная библиотека СГАУ);
- <http://www.guz.ru> (Электронная библиотека ГУЗ);
- <http://www.iprbookshop.ru> (Электронно-библиотечная система IPRbooks);
- <http://www.consultant.ru> (Законодательство РФ, кодексы, законы, приказы и другие документы);
- <http://www.garant.ru> (Законодательство РФ, кодексы, законы, приказы и др. документы);
- <http://www.proquest.com> (База электронных диссертаций "Proquest digital dissertations");
- <http://www.doaj.org> (База журналов открытого доступа «Directory of open access journals») и др.

С осторожностью следует относиться к страницам, на которых предлагается информация о новых, неизвестных или нетрадиционных технологиях и материалах, различных «сенсационных разработках».

Вопросы для самоконтроля

1. Что понимается под источником научной информации?
2. Охарактеризуйте виды и источники научно-информационного поиска.
3. Что такое библиотечно-информационные ресурсы?
4. Перечислите основные виды электронных форм информационных ресурсов.

Список литературы

1. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве: учеб. пособие [Текст] / С.Н. Зудилин, В. Г. Кириченко; М-во сельского хоз-ва РФ, ФГОУ ВПО "Самарская гос. с.-х. акад.". – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 211 с. – 500 экз. – ISBN 978-5-88575-263-3.
2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / И. Н. Кузнецов.– М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 283 с. –1500 экз. – ISBN 978-5-394-01947-0.
3. Кожухар, В. М. Основы научных исследований: учеб. пособие [Текст] / В. М. Кожухар. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. – 216 с. – 1500 экз. – ISBN 978-5-394-00346-2.
4. Крампит, А.Г. Методология научных исследований: учебное пособие / А.Г. Крампит, Н.Ю. Крампит. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 164 с.
5. Сабитова Р.Г. Основы научных исследований: Учебное пособие. - Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2005. - 58 с.
6. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / М. Ф. Шкляр .– 5-е изд. – М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 1500 экз. –244 с. – ISBN 978-5-394-02162-6.

7.1. Понятие метода и методологии научных исследований

Научные исследования осуществляются с помощью различных методов.

Метод – это подход к явлениям в природе и обществе, путь, способ, прием теоретического исследования или практического осуществления какого-либо процесса. Метод – это способ достижения цели.

Основная функция метода – внутренняя организация и регулирование процесса познания или практического преобразования того или иного объекта. Поэтому метод сводится к совокупности определенных правил, приемов, способов, норм познания и действия.

Методика – это совокупность способов и приемов исследования, порядок их применения и интерпретация полученных с их помощью результатов. Она зависит от характера объекта изучения, методологии, цели исследования, разработанных методов, общего уровня квалификации исследователя.

Методология в широком смысле слова представляет собой систему принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе.

Методология науки дает характеристику компонентов научного исследования – его объекта, предмета анализа, задачи исследования (или проблемы), совокупности исследования средств, необходимых для решения задачи данного типа, а также формирует представление о последовательности движения исследования в процессе решения задачи.

Наиболее важной точкой приложения методологии является постановка проблемы, построение предмета исследования, построение научной теории, а также проверка полученного результата с точки зрения его истинности.

Имеются следующие уровни методологии:

- 1) *всеобщая* методология, которая является универсальной по отношению ко всем наукам и в ее содержание входят философские и общенаучные методы познания;
- 2) *частная* методология научных исследований для группы родственных экономических наук, которую образуют всеобщие, общенаучные и частные методы познания;
- 3) *методология научных исследований конкретной науки*, в содержание которой включаются всеобщие, общенаучные, частные и специальные методы познания.

7.2. Классификация методов, используемых в исследованиях

Методы научных исследований могут быть разделены на следующие основные группы:

В зависимости от содержания изучаемых объектов различают *методы естествознания и методы социально-гуманитарного исследования*.

Методы исследования классифицируют *по отраслям науки*: математические, биологические, медицинские, социально-экономические, правовые и т. д.

В зависимости от уровня познания выделяют *методы эмпирического и теоретического уровней*. К методам эмпирического уровня относят наблюдение, описание, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос, собеседование, тестирование, эксперимент, моделирование. К методам теоретического уровня причисляют аксиоматический, гипотетический (гипотетико-дедуктивный), формализацию, абстрагирование, общелогические методы (анализ, синтез, индукцию, дедукцию, аналогию).

В зависимости от сферы применения и степени общности различают методы:

- 1) *всеобщие (философские)*, действующие во всех науках и на всех этапах познания;
- 2) *общенаучные*, которые могут применяться в гуманитарных, естественных и технических науках;
- 3) *специальные (частнонаучные, междисциплинарные)* – для конкретной науки, области научного познания.

7.3. Методы, используемые на этапе выявления проблемы

К числу методов, используемых на этапе выявления проблемы, можно отнести: *наблюдение; метод ABC-анализа* (Парето-анализ); *матрицу Кепнера-Трегое*. Данные методы не являются полностью альтернативными, а дополняют друг друга.

Наблюдение – это способ познания, основанный на непосредственном восприятии свойств предметов и явлений при помощи органов чувств. В результате наблюдения исследователь получает знания о внешних свойствах и отношениях предметов и явлений.

В зависимости от положения исследователя по отношению к объекту изучения, различают *простое* и *включенное* наблюдение.

Первое заключается в наблюдении со стороны, когда исследователь – постороннее по отношению к объекту лицо, не являющееся участником деятельности наблюдаемых. Второе характеризуется тем, что исследователь открыто или инкогнито включается в группу и ее деятельность в качестве участника.

Если наблюдение проводилось в естественной обстановке, то его называют *полевым*, а если условия окружающей среды, ситуация были специально созданы исследователем, то оно будет считаться *лабораторным*. Результаты наблюдения могут фиксироваться в протоколах, дневниках, карточках, фото- видеofиксацией и другими способами.

Метод ABC-анализа позволяет установить основные проблемы, с которых нужно начинать действовать. ABC-анализ базируется на принципе Парето, который означает, что 20% усилий дают 80% результата, а остальные 80% усилий – лишь 20% результата.

Метод ABC-анализа является наиболее распространенным методом анализа для выявления результатов деятельности и причин возникновения проблем. Графической интерпретацией этого метода служит *диаграмма Парето*. ABC-анализ может применяться практически в любых областях деятельности.

ABC-анализ основывается на принципе дисбаланса, при проведении которого строится график зависимости совокупного эффекта от количества элементов. Такой график называется кривой Парето, кривой Лоренца или ABC-кривой.

Основной целью метода является выявление проблем, подлежащих первоочередному решению, путем определения их приоритетности. Для этого необходимо:

1. Определить проблему, которую необходимо решить.
2. Учесть все факторы (признаки), относящиеся к исследуемой проблеме.
3. Выявить первопричины, которые создают наибольшие трудности, собрать по ним данные и проранжировать их.
4. Построить диаграмму Парето, которая представит фактическое положение дел в понятной и наглядной форме.

Выявление основных составляющих проблемы требует более пристального (углубленного) их изучения с целью принятия мер по устранению их влияния. Существенным подспорьем при этом может оказаться матрица Кепнера—Трегое.

Матрица Кепнера—Трегое представляет собой не что иное, как систематизированную анкету фиксации сущностной информации, касающейся проблемы и способствующей ее выявлению с минимальными усилиями.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте характеристику терминам «метод», «методика» и «методология».
2. Перечислите признаки, по которым построена классификация методов научных исследований.
3. Перечислите методы, используемые на этапе выявления проблемы.

Список литературы

1. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве: учеб. пособие [Текст] / С.Н. Зудилин, В. Г. Кириченко; М-во сельского хоз-ва РФ, ФГОУ ВПО "Самарская гос. с.-х. акад.". – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 211 с. – 500 экз. – ISBN 978-5-88575-263-3.
2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / И. Н. Кузнецов.– М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 283 с. –1500 экз. – ISBN 978-5-394-01947-0.
3. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / М. Ф. Шкляр .– 5-е изд. – М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 1500 экз. –244 с. – ISBN 978-5-394-02162-6.

Лекция 8. ОБЩЕНАУЧНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

8.1. Общелогические методы проведения научных исследований

Общелогическими методами являются *анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия*.

Анализ – это расчленение, разложение объекта исследования на составные части. Он лежит в основе аналитического метода исследования. Разновидностями анализа являются классификация и периодизация. Метод анализа используется как в реальной, так и в мыслительной деятельности.

Синтез – это соединение отдельных сторон, частей объекта исследования в единое целое. Однако это не просто их соединение, но и познание нового – взаимодействия частей как целого. Результатом синтеза является совершенно новое образование, свойства которого не есть только внешнее соединение свойств компонентов, но также и результат их внутренней взаимосвязи и взаимозависимости.

Индукция – это движение мысли (познания) от фактов, отдельных случаев к общему положению. Индуктивные умозаключения “наводят” на мысль, на общее. При индуктивном методе исследования для получения общего знания о каком-либо классе предметов необходимо исследовать отдельные предметы, найти в них общие существенные признаки, которые послужат основой знания об общем признаке, присущем данному классу предметов.

Дедукция – это выведение единичного, частного из какого-либо общего положения; движение мысли (познания) от общих утверждений к утверждениям об отдельных предметах или явлениях. Посредством дедуктивных умозаключений “выводят” определенную мысль из других мыслей.

Аналогия – это способ получения знаний о предметах и явлениях на основании того, что они имеют сходство с другими, рассуждение, в котором из сходства изучаемых объектов в некоторых признаках делается заключение об их сходстве и в других признаках. Степень вероятности (достоверности) умозаключений по аналогии зависит от количества сходных признаков у сравниваемых явлений. Наиболее часто аналогию применяют в теории подобию.

8.2. Научные методы теоретических исследований

К методам теоретического уровня причисляют *аксиоматический, гипотетический, формализацию, абстрагирование, обобщение, восхождение от абстрактного к конкретному, исторический, метод системного анализа*.

Аксиоматический метод – способ исследования, который состоит в том, что некоторые утверждения (аксиомы, постулаты) принимаются без доказательств и затем по определенным логическим правилам из них выводятся остальные знания.

Гипотетический метод – способ исследования с использованием научной гипотезы, т. е. предположения о причине, которая вызывает данное следствие, или о существовании некоторого явления или предмета. Разновидностью этого метода является **гипотетико-дедуктивный** способ исследования, сущность которого состоит в создании системы дедуктивно связанных между собой гипотез, из которых выводятся утверждения об эмпирических фактах.

В структуру гипотетико-дедуктивного метода входит:

1) выдвижение догадки (предположения) о причинах и закономерностях изучаемых явлений и предметов;

- 2) отбор из множества догадок наиболее вероятной, правдоподобной;
- 3) выведение из отобранного предположения (посылки) следствия (заключения) с использованием дедукции;
- 4) экспериментальная проверка следствий, выведенных из гипотезы.

Формализация – отображение явления или предмета в знаковой форме какого-либо искусственного языка и изучение этого явления или предмета путем операций с соответствующими знаками. Использование искусственного формализованного языка в научном исследовании позволяет устранить такие недостатки естественного языка, как многозначность, неточность, неопределенность. При формализации вместо рассуждений об объектах исследования оперируют со знаками (формулами). Путем операций с формулами искусственных языков можно получать новые формулы, доказывать истинность какого-либо положения. Формализация является основой для алгоритмизации и программирования, без которых не может обойтись компьютеризация знания и процесса исследования.

Абстрагирование – мысленное отвлечение от некоторых свойств и отношений изучаемого предмета и выделение интересующих исследователя свойств и отношений. Обычно при абстрагировании второстепенные свойства и связи исследуемого объекта отделяются от существенных свойств и связей.

Виды абстрагирования: отождествление, т. е. выделение общих свойств и отношений изучаемых предметов, установление тождественного в них, абстрагирование от различий между ними, объединение предметов в особый класс, изолирование, т. е. выделение некоторых свойств и отношений, которые рассматриваются как самостоятельные предметы исследования. В теории выделяют и другие виды абстракции: потенциальной осуществимости, актуальной бесконечности.

Обобщение – установление общих свойств и отношений предметов и явлений, определение общего понятия, в котором отражены существенные, основные признаки предметов или явлений данного класса. Вместе с тем обобщение может выражаться в выделении несущественных, а любых признаков предмета или явления. Этот метод научного исследования опирается на философские категории общего, особенного и единичного.

Исторический метод заключается в выявлении исторических фактов и на этой основе в таком мысленном воссоздании исторического процесса, при котором раскрывается логика его движения. Он предполагает изучение возникновения и развития объектов исследования в хронологической последовательности.

Восхождение от абстрактного к конкретному как метод научного познания заключается в том, что исследователь в начале находит главную связь изучаемого предмета (явления), затем прослеживает, как она видоизменяется в различных условиях, открывает новые связи и таким путем отображает во всей полноте его сущность. Использование этого метода, например, для изучения экономических явлений предполагает наличие у исследователя теоретических знаний об общих их свойствах и вскрывает характерные черты и присущие им закономерности развития.

Системный метод заключается в исследовании системы (т. е. определенной совокупности материальных или идеальных объектов), связей, ее компонентов и их связей с внешней средой. При этом выясняется, что эти взаимосвязи и взаимодействия приводят к возникновению новых свойств системы, которые отсутствуют у составляющих ее объектов.

8.3. Методы эмпирического исследования

К методам эмпирического уровня относятся *наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент и моделирование.*

Описание – это фиксация признаков исследуемого объекта, которые устанавливаются, например, путем наблюдения или измерения.

Описание бывает:

- 1) непосредственным, когда исследователь непосредственно воспринимает и указывает признаки объекта;
- 2) опосредованным, когда исследователь отмечает признаки объекта, которые воспринимались другими лицами.

Счет – это определение количественных соотношений объектов исследования или параметров, характеризующих их свойства. Метод широко применяется в статистике для определения степени и типа изменчивости явления, процесса, достоверности полученных средних величин и теоретических выводов.

Измерение – это определение численного значения некоторой величины путем сравнения ее с эталоном. Измерение есть процедура определения численного значения некоторой величины посредством единицы измерения. Ценность этой процедуры в том, что она дает точные, количественные определенные сведения об окружающей действительности.

Важнейшим показателем качества измерения, его научной ценности является точность, которая зависит от усердия исследователя, главным образом от имеющихся измерительных приборов.

Сравнение – это сопоставление признаков, присущих двум или нескольким объектам, установление различия между ними или нахождение в них общего, осуществляемое как органами чувств, так и с помощью специальных устройств.

Эксперимент – это искусственное воспроизведение явления, процесса в заданных условиях, в ходе которого проверяется выдвигаемая гипотеза.

Эксперименты могут быть классифицированы по различным основаниям:

- по отраслям научных исследований — физические, биологические, химические, социальные и т. д.;
- по характеру взаимодействия средства исследования с объектом – обычные (экспериментальные средства непосредственно взаимодействуют с исследуемым объектом) и модельные (модель замещает объект исследования). Последние делятся на мысленные (умственные, воображаемые) и материальные (реальные).

Экспериментальное изучение объектов по сравнению с наблюдением имеет ряд преимуществ:

- 1) в процессе эксперимента становится возможным изучение того или иного явления в “чистом виде”;
- 2) эксперимент позволяет исследовать свойства объектов действительности в экстремальных условиях.

Моделирование – метод научного познания, сущность которого заключается в замене изучаемого предмета или явления специальной аналогичной моделью (объектом), содержащей существенные черты оригинала. Таким образом, вместо оригинала (интересующего нас объекта) эксперимент проводят на модели (другом объекте), а результаты исследования распространяют на оригинал.

Модели бывают *физические и математические*. В соответствии с этим различают физическое и математическое моделирование. Если модель и оригинал одинаковой физической природы, то применяют физическое моделирование.

Математическая модель – это математическая абстракция, характеризующая физический, биологический, экономический или какой-либо другой процесс. Математические модели при различной физической природе основаны на идентичности математического описания процессов, происходящих в них и в оригинале.

Математическое моделирование – метод исследования сложных процессов на основе широкой физической аналогии, когда модель и ее оригинал описываются тождественными уравнениями. Характерная особенность и достоинство данного метода – возможность применять его к отдельным участкам сложной системы, а также количественно исследовать явления, трудно поддающиеся изучению на физических моделях.

Моделирование – это один из главных методов научного исследования, с помощью которого можно ускорить существующие технологические процессы, сократить сроки освоения новых. Этот метод применяют при изучении различных технологий, режимов работы аппаратов, машин, агрегатов, промышленных комплексов и хозяйств, а также в управлении предприятиями, распределении материальных ресурсов и т. д.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте характеристику общелогическим методам научных исследований.
2. Перечислите научные методы теоретических исследований и дайте общую характеристику каждому из них.
3. Перечислите методы эмпирического исследования.

Список литературы

1. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве: учеб. пособие [Текст] / С.Н. Зудилин, В. Г. Кириченко; М-во сельского хоз-ва РФ, ФГОУ ВПО "Самарская гос. с.-х. акад.". – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 211 с. – 500 экз. – ISBN 978-5-88575-263-3.
2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / И. Н. Кузнецов.– М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 283 с. –1500 экз. – ISBN 978-5-394-01947-0.
3. Кожухар, В. М. Основы научных исследований: учеб. пособие [Текст] / В. М. Кожухар. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. – 216 с. – 1500 экз. – ISBN 978-5-394-00346-2.
4. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / М. Ф. Шкляр .– 5-е изд. – М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 1500 экз. –244 с. – ISBN 978-5-394-02162-6.

9.1. Методы получения первичной информации

В эту группу входят *экспертные* и *инструментальные* методы получения первичной информации.

Экспертные методы – процедура получения оценки проблемы на основе мнения специалистов (экспертов) с целью последующего принятия решения (выбора). К данной группе относятся: *опрос, тестирование, интервьюирование, анкетирование, панельный опрос, сценарный метод, метод мозгового штурма, метод круглого стола, метод «Дельфи»*.

Опрос – метод получения первичной информации, основанный на устном или письменном обращении к исследуемой совокупности людей с вопросами, содержание которых представляет проблему исследования на эмпирическом уровне.

Интервьюирование сводится к непринужденной беседе исследователя с респондентом и фиксации ее результатов.

Анкетирование сводится к заполнению респондентом анкеты (вопросника), предварительно составленной исследователем, т. е. самостоятельная фиксация респондентом своего мнения по интересующему исследователя вопросу и последующая передача анкеты заинтересованному в ее получении лицу для обработки.

Отличие **метода панельного опроса** от других опросных методов состоит в том, что при его использовании к выборке выдвигается еще одно дополнительное требование – персональная неизменяемость сформированной выборки от опроса к опросу.

Тестирование – метод изучения глубинных (чаще – мыслительных) процессов деятельности человека, исходя из его высказываний или личностных оценок каких-либо факторов жизнедеятельности окружающей среды.

Сценарный метод заключается в систематизированном представлении обществу знаний о будущем, полученных упорным трудом, преимущественно, отдельных специалистов широкого кругозора и высочайшей квалификации.

Метод мозгового штурма предполагает два заседания экспертной группы, т. е. работу в два тура, на каждый из которых возлагается самостоятельная задача и предъявляются свои требования.

Задача первого тура – выработать (получить) максимально возможное количество жизнеспособных альтернативных предложений по преодолению проблемы (гипотеза, как таковая, не выдвигается вовсе).

Задача второго тура – проверка, причем жесткая, альтернатив на жизнеспособность.

Метод синектики (греч. — соединение различных, даже несовместимых элементов) – представляет собой модифицированный вариант классического мозгового штурма, т. е. техники получения результатов путем упорядоченного коллективного обсуждения.

Метод круглого стола используется с целью согласования ранее выраженных мнений по проблеме и выработки единого.

Инструментальные (или инженерные) методы получения первичной информации чаще всего применяются при обследованиях. К ним относят: бурение скважин, отбор образцов, взятие проб и т. д.

9.2. Методы анализа

Методы анализа как обособленные методы упрощенного унифицированного исследования относятся чаще всего к статистическим. С одной стороны, потому что они разработаны в рамках статистической науки, с другой – потому что они оперируют с массовыми,

повторяющимися явлениями, со статистикой.

Часто эти методы называют методами исследования зависимостей одного фактора (фактора-следствия, фактора-функции) от другого (фактора-причины, фактора-аргумента), т. е. методами изучения причинно-следственных связей в природе и обществе. При этом под факторами (от лат. – делающий, производящий) понимают любые явления, существенные обстоятельства, оказывающее воздействия на другие и обуславливающие изменения этих других.

Виды и сферу применения данных методов анализа можно представить следующим образом:

Таблица 1

Виды и сфера применения методов анализа

Метод	Назначение
Факторный	
Вероятностный (стохастический)	Исследование взаимосвязей между переменными (независимыми факторами, факторами-причинами), измеренными метрически, с целью уменьшения их числа до наиболее существенных; рассматривается в качестве этапа корреляционно-регрессионного анализа
Детерминированный	Исследование взаимосвязей между факторами-причинами и факторами-следствиями, измеренными метрически, ранжирование факторов-причин
Дискриминантный	Исследование взаимосвязи между фактором-следствием, измеренным (выделенным) на качественном уровне и фактором-причиной, измеренным на метрическом уровне; позволяет выявить и объяснить различия между группами явлений / объектов
Вариационный	Исследование взаимосвязи между фактором-следствием, измеренным на метрическом уровне и фактором-причиной, измеренным (выделенным) на качественном уровне; позволяет проверить, существенно ли влияет изменение независимого фактора (причины) на зависимый (следствие)
Дисперсионный	Аналогично вариационному
Регрессионный	Исследование стохастических взаимосвязей между переменными, измеренными с помощью мерных шкал; основан на методе наименьших квадратов; позволяет установить как характер, так и количественные характеристики взаимосвязи
Кластерный	Представляет вид корреляционно-регрессионного; позволяет разделить совокупность рассматриваемых объектов на отдельные более или менее однородные группы
Многомерное шкалирование	Позволяет получить “пространственное” отображение отношений, существующих между исследуемыми объектами

9.3. Графические методы, используемые в научных исследованиях

Графические методы в процессе научных исследований используются преимущественно с целью структуризации и визуализации структуры проблемы, а также представления всей совокупности возможных ее решений (развертки цели в подцели / задачи и ре-

шения). Реже такие методы применяются для представления результатов исследований и свертки частных критериальных показателей в обобщающий.

Графические методы, используемые в исследованиях, играют подчиненную, служебную роль. Кроме того, они чаще всего применяются в сочетании с другими методами. Совокупность графических методов представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. Классификация графических методов, используемых в исследованиях

Причинно-следственная диаграмма Исикавы или "рыбий скелет" – это графическое изображение, помогающее идентифицировать и наглядно представить причины конкретных событий, явлений, проблем или результатов.

Достоинством метода является наглядность и возможность определения узких мест в процессе исследования в зависимости от направления действия того или иного фактора. Диаграмма Исикавы используется как аналитический инструмент для отбора наиболее значимых факторов, сосредоточившись на которых, можно эффективней решать поставленную задачу.

Столбчатые диаграммы представляют собой двухкоординатные графические построения, с помощью которых путем использования масштаба оси ординат отражают соотношение исследуемых величин, факторов, признаков и т.д.

Круговые диаграммы представляют собой способ графического представления соотносительности исследуемых величин, факторов, признаков и т.д. путем пропорционального деления площади круга, принимаемой за 100 % на части.

Картографирование на топографической основе сводится к сбору и отражению при помощи различных условных обозначений (цвета, штриховки, значков) на топографических картах различной информации локального характера, систематизации и обобщению этой информации, а также получению на этой основе новой.

9.4. Математические методы исследований

Методы исследований, опирающиеся преимущественно на достижения математики, представлены на рисунке 2.

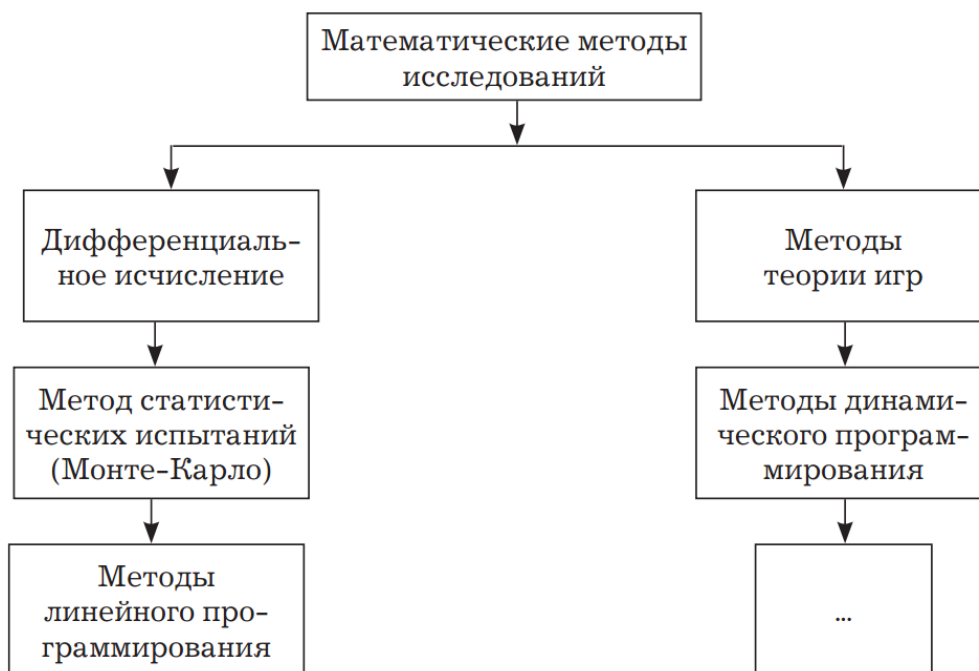


Рисунок 2. Классификация математических методов, используемых в исследованиях

Метод дифференциального исчисления предполагает, что общее приращение результирующего показателя может быть разложено на слагаемые, где значение каждого из них определяется как произведение соответствующей частной производной на приращение переменной, по которой вычислена данная производная:

$$\Delta y = \frac{dy}{dx_1} \cdot dx_1 + \frac{dy}{dx_2} \cdot dx_2 + \dots,$$

где Δy — изменение функции;

$dx_1 = x_{1,k} - x_{1,n}$ — изменение первого фактора;

k, n — фактические значения первого фактора в конце и начале анализируемого периода;

dx_2 — то же, второго.

Сущность **метода статистических испытаний** (метода Монте-Карло) состоит в том, что при моделировании следствий исследуемых процессов используются случайные числа и тем самым непосредственно учитывается вероятностный характер этих следствий.

Методы теории игр используются с целью предварительной проработки вариантов предлагаемых решений и их следствий. При этом предполагается, что участники игры (игроки) преследуют свои собственные цели, обладают волей и на каждое действие инициатора отвечают совершенно непредвидимым образом. Это предопределяет необходимость рассмотрения и оценки всех возможных вариантов ответных действий (“противника”, “оппонента”). Игры классифицируют по количеству “противников” (в качестве одного из которых может рассматриваться природа) и по правилам поведения игроков (правилам игры).

Наряду с методами теории игр в исследовательских целях могут использоваться так называемые деловые игры. Основной сферой их применения является обучение. Между тем деловая игра может помочь выявить нелогичность, “проколы” в проектах законов и других нормативных актов, инструкциях, высветить возможности “обхода” исполнителями различных инструкций, положений и др.

Динамическое программирование – метод обработки собранной информации с целью получения новой производной, ориентированный на исследование процессов, протекающих поэтапно. Предполагается что действия, осуществляемые на каждом этапе процесса, не оказывают влияния на результаты действий на предшествующих этапах, а общие результаты процесса складывается из частных поэтапных результатов.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие методы получения первичной информации для исследований Вам известны?
2. Охарактеризуйте виды и сферу применения методов анализа?
3. Для чего используются графы типа “рыбий скелет”?
4. Какие методы исследования рассматривают в качестве математических и почему?

Список литературы

1. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве: учеб. пособие [Текст] / С.Н. Зудилин, В. Г. Кириченко; М-во сельского хоз-ва РФ, ФГОУ ВПО "Самарская гос. с.-х. акад.". – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 211 с. – 500 экз. – ISBN 978-5-88575-263-3.
2. Кожухар, В. М. Основы научных исследований: учеб. пособие [Текст] / В. М. Кожухар. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. – 216 с. – 1500 экз. – ISBN 978-5-394-00346-2.

Лекция 10. МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРАХ

10.1. Расчетно-конструктивный, вариантный и абстрактно-логический методы

В зависимости от задач и этапа исследования, характера изучаемого явления или процесса могут применяться следующие основные методы научных исследований, наиболее часто используемые в землеустроительных исследованиях:

- расчетно-конструктивный и вариантный;
- абстрактно-логический;
- экономико-статистический;
- математико-статистический;
- балансовый;
- экономико-математического моделирования.

Расчетно-конструктивный метод основан на системе оптимальных расчетов и балансов согласно научно-обоснованным технико-экономическим и экологическим нормативам. При этом методе всесторонне учитываются все условия и факторы на рассматриваемой территории в тесной взаимосвязи, и вследствие этого определяется одно конкретное оптимальное проектное решение.

Расчетно-конструктивный метод наиболее широко применяется при внутривладельческом землеустройстве хозяйств, при организации угодий и размещении севооборотов, при противоэрозионной организации территории, использовании и охране земель и обосновании размеров землепользований и структуры производства хозяйств сельских товаропроизводителей различных форм собственности.

Вариантный метод применяется в сложных случаях, когда преимущество разработанного одного проектного решения неубедительно и недостаточно для логического обоснования, и поэтому проводится разработка нескольких вариантов проектных решений и на их основе выбирается лучший вариант проекта. В этом случае расчетно-конструктивный метод заменяется вариантным методом.

Сущность этого метода состоит в том, что для сравнения, оценки и выбора лучшего решения разрабатываются, анализируются и оцениваются несколько возможных проектных решений, при соблюдении принципа сравнимости вариантов. При этом различные варианты проекта должны быть сопоставимыми по условиям организации производства, социальным и другим условиям, охватывать одну и ту же территорию и должны отвечать требованиям, предъявляемым к проектированию элементов организации территории.

Вариантный метод часто применяется при обосновании различных размеров территориальных производственных подразделений хозяйства, различных типов и схем севооборотов, размещении полей и рабочих участков, почвозащитной организации территории, размещении объектов инженерного обустройства территории.

Абстрактно-логический метод (метод научной абстракции) является наиболее сложным и требующим определенного уровня знаний и динамики мышления. Он заключается: сначала в мысленном отвлечении от посторонних свойств исследуемого явления, а затем разложении этого явления на части и выявлении сущности, типичных особенностей и закономерностей

При применении этого метода отбрасываются посторонние, случайные характеристики изучаемого объекта, процесса и явления с последующей фиксацией типичных, постоянных и регулярно повторяющихся характеристик. С помощью данного метода устанавливаются научные понятия, категории, а все явления и процессы рассматриваются во взаимозависимости с внутренними и внешними структурами.

При землеустроительном проектировании абстрактно-логический метод используется для организации территории, определения и уточнения понятий, поиска эффективных

приемов использования и охраны земель и размещения производственных структур хозяйства.

Применение абстрактно-логического метода сопровождается совокупностью следующих научных приемов: *анализ и синтез; индукция и дедукция; восхождение от абстрактного к конкретному.*

Решение проектной задачи начинается с экономического анализа хозяйственной деятельности с.-х. предприятия за период предшествующий землеустройству, с целью объективной оценки эффективности использования земли и выявления резервов для повышения результативности производства.

Анализ направлен на расчленение хозяйственного процесса на отдельные составляющие компоненты с последующим определением роли и места каждого из них в общей производственно-экономической системе хозяйства.

Синтез является средством соединения разложенного процесса или явления в одно целое и позволяет на качественном уровне проводить научное исследование. Например, при синтезе определяется зависимость площади землепользования от специализации хозяйства и наличия трудовых ресурсов в виде математического уравнения.

Индукция – это движение мысли от частных к общим положениям.

Дедукция – наоборот, движение мысли от общих положений к частным.

Методы индукции и дедукции на практике трансформируются в метод последовательных приближений, которые способствуют к уточнению и конкретизации проектных землеустроительных решений.

10.2. Балансовый метод

Балансовый метод исследований широко применяется при решении задач внутрихозяйственного землеустройства, что позволяет сопоставить и увязать имеющиеся ресурсы и их использование, установить соотношения между ними в процессе производства и выявить избыток или дефицит того или иного ресурса в определенный период времени.

Форма отражения балансового метода – таблица, где рассматривается совокупность показателей, обеспечивающих равенство ресурсов и потребностей.

При внутрихозяйственном землеустройстве и планировании отраслей сельскохозяйственного производства балансовый метод является основным способом определения потребностей и реальных источников и их покрытия. В одной части баланса указывается план распределения продукции, в другой ресурсы, обеспечивающие данный объем производства. На год землеустройства и реализации проекта разрабатываются важнейшие балансы, в первую очередь, земельных, в том числе с.-х. угодий. Примером применения балансового метода является план трансформации угодий в хозяйстве, где происходит увязка изменений в структуре и площадях угодий.

Для правильной организации угодий и севооборотов важное значение имеет баланс кормов, а на основе запроектированных севооборотов составляется баланс посевных площадей хозяйства.

В проектах образования землепользования сельских товаропроизводителей при дефиците трудовых ресурсов, особенно в напряженные недели с.-х. работ, разрабатываются балансы трудовых ресурсов, что позволяет установить количество привлекаемых сезонных работников.

Источником информации для разработки проектов по улучшению использования и обработки земли служат годовой баланс с.-х. предприятий, а так же отдельные балансы продукции растениеводства и животноводства.

10.3. Экономико-статистические и математико-статистические методы

Среди методов экономических исследований *экономико-статистические* методы давно получили наиболее широкое применение. В эту группу входят методы: *экономического сравнения, средних величин, рядов динамики, индексный, группировок и ценных подстановок*.

Метод экономического сравнения является наиболее простым и доступным для начинающих исследователей.

При решении задач образования сельскохозяйственных землепользований, внутрихозяйственного землеустройства показатели землеустроенности и производственной деятельности сельскохозяйственных предприятий наиболее часто сравнивают:

- с состоянием на год землеустройства;
- с данными опытных станций;
- с предплановыми, прогнозными разработками;
- с вариантами проекта или сценарными условиями развития хозяйств, предполагающими их перспективное функционирование «с проектом» и «без проекта» и т.д.

Метод средних величин базируется на основе данных наблюдений или измерений и применяется для обобщения однородных процессов, явлений. В зависимости от цели исследования, имеющихся данных, признака, по которому отыскиваются средние величины в исследованиях, применяются: средняя арифметическая – простая и средневзвешенная; средняя гармоническая и средняя геометрическая величины, размах вариации, дисперсия и коэффициент вариации.

Индексный метод применяется для изучения сложных социально-экономических процессов, элементы которых неизмеримы и не поддаются непосредственному суммированию. По форме индексы делятся на индивидуальные, агрегатные и средние. По признаку: индексы урожайности, продуктивности, цен, инфляции. Индексный метод позволяет количественно оценить влияние отдельных факторов на динамику изменения результативных показателей.

Метод ценных подстановок позволяет количественно измерить влияние на результативный показатель одного из меняющихся факторов, при условии неизменности других. Эта операция проводится путем замены базисных значений факторов фактическими или плановыми.

Математико-статистический метод включает в себя применение производственных функций, корреляционный и регрессионный анализ.

Производственные функции показывают зависимость результатов хозяйственной деятельности с.-х. предприятий от одного или множества производственных, экономических, технологических факторов и природных условий.

Например, зависимость величины планируемого урожая с.-х. культур и размеров севооборота, от пространственных условий размещения пашни, качества почв, степени их эродированности, количества внесенных удобрений, фондо и энергообеспеченности хозяйства.

Для описания производственных функций используют аналитический способ, представляющий их в виде известных в математике уравнений регрессии.

Применение производственных функций предусматривает решение следующих вопросов:

1. Зависимость результатов производства от влияния на них определенных факторов и условий;
2. Установление формы и тесноты связи между факторами и результатами производства;
3. Возможность использования выявленной закономерности для решения поставленных задач в реальной ситуации.

10.4. Использование современных информационных и геоинформационных технологий в научно-исследовательских работах

Информационные технологии (ИТ, от англ. information technology, IT) — широкий класс дисциплин и областей деятельности, относящихся к технологиям управления и обработки данных, в том числе, с применением вычислительной техники.

В настоящее время под информационными технологиями чаще всего понимают компьютерные технологии. В частности, ИТ имеют дело с использованием компьютеров и программного обеспечения для хранения, преобразования, защиты, обработки, передачи и получения информации.

Информационные технологии существенно увеличивают степень автоматизации всех информационных процессов, что является предпосылкой для ускорения темпов научно-технического прогресса, повышения производительности и эффективности управленческого труда.

Основу современных информационных технологий составляют четыре технических достижения:

- развитие носителей информации, позволяющих хранить практически неограниченные объемы информации;
- развитие средств связи, обеспечивающих доставку информации в любую точку земного шара без существенных ограничений во времени;
- возможность автоматизированной обработки информации в местах ее возникновения с помощью персонального компьютера;
- возможности удаленного доступа и обработки информации, хранящейся в распределенных базах и банках данных.

Сегодня без использования информационных технологий невозможно представить работу ученого-исследователя.

Поиск, накопление, обработка информации, оформление результатов научных исследований происходит с помощью компьютерной техники и программного обеспечения.

Широкое распространение в молекулярной химии, минералогии, биохимии, физике элементарных частиц и многих других науках получили *автоматизированные системы научных исследований*, представляющие собой программно-аппаратные комплексы, обрабатывающие данные, поступающие от различного рода экспериментальных установок и измерительных приборов, и на основе их анализа облегчающие обнаружение новых эффектов и закономерностей.

Расчеты в таких системах могут выполняться как по требованию исследователя, так и блока имитационного моделирования. При этом на основе математических моделей воспроизводится процесс, происходящий во внешней среде.

Экспертная система моделирует рассуждения специалистов данной предметной области. С ее помощью исследователь может классифицировать наблюдаемые явления, диагностировать течение следуемых процессов.

Системы автоматизированного проектирования (САПР) – это организационно-техническая система, состоящая из совокупности комплекса средств автоматизации проектирования и коллектива специалистов подразделений проектной организации, выполняющая автоматизированное проектирование объекта, которое является результатом деятельности проектной организации.

Геоинформационные системы (ГИС) и ГИС-технологии объединяют компьютерную картографию и системы управления базами данных. Концепция технологии ГИС состоит в создании многослойной электронной карты, опорный слой которой описывает географию территории, а каждый из остальных слоев – один из аспектов состояния территории.

С помощью САПР и ГИС проводят исследования, решают задачи, получают ответы на множество вопросов, касающихся пространственно координированных данных, интегра-

ции знаний о территории, построения пространственных моделей, анализа и прогноза в сфере управления и организации территорий. Современная система землепользования неразрывно связана с компьютерной системой – это сбор, хранение, манипулирование, преобразование, анализ, моделирование, прогнозирование и отображение пространственно географических данных, т.е. вывод готовой информации об исследуемых объектах, а также создание печатных, цифровых интерактивных карт.

В настоящее время данные дистанционного зондирования являются важнейшим источником информации для решения многих задач в области землеустройства и кадастров.

Использование данных дистанционного зондирования Земли при ведении кадастровых и землеустроительных работ позволяет упростить процедуру сбора и обработки информации и позволяет уменьшить время выполнения работ, поэтому данные космического мониторинга применяются для следующих целей:

- подготовка карты (плана) объекта землеустройства;
- определение видов использования земель;
- оценка состояния и качества земель (в том числе показатели состояния плодородия);
- выявление объектов недвижимого имущества, прочно связанных с земельным участком;
- создание кадастровой карты (плана) земельного участка;
- кадастровая оценка объектов недвижимости.

Вопросы для самоконтроля

1. Опишите особенности применения расчетно-конструктивного и вариантного методов.
2. Какими приемами сопровождается применение абстрактно-логического метода в научных исследованиях?
3. В чем заключается использование балансового метода?
4. Что входит в группы экономико-статистических и математико-статистических методов?
5. Какие информационные и геоинформационные технологии используются при проведении научно-исследовательских работ?

Список литературы

1. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве: учеб. пособие [Текст] / С.Н. Зудилин, В. Г. Кириченко; М-во сельского хоз-ва РФ, ФГОУ ВПО "Самарская гос. с.-х. акад.". – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 211 с. – 500 экз. – ISBN 978-5-88575-263-3.
2. Царенко А.А. Автоматизированные системы проектирования в кадастре [Текст]: учебное пособие/ Царенко А.А., Шмидт И.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Корпорация «Диполь», 2014.— 146 с.
3. Геоинформационные системы. Дистанционное зондирование Земли [Текст] : учеб.-метод. пособие / А. В. Дубровский, В. Н. Никитин, Е. С. Троценко, Н. В. Фадеенко. – Новосибирск : СГГА, 2014. – 90 с.

Лекция 11. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ В НАУЧНОМ КОЛЛЕКТИВЕ

11.1. Структура научного коллектива

Научная деятельность имеет ряд специфических особенностей. Говоря об этих особенностях, необходимо различать два их вида.

Индивидуальная научная деятельность – процесс научной работы отдельного исследователя.

Коллективная научная деятельность – деятельность всего сообщества ученых, работающих в данной отрасли науки, или работа научного коллектива исследовательского института, научных групп.

Под организацией научных исследований понимают систему взаимосвязанных структур и организаций, обеспечивающих оптимальный режим и непрерывное совершенствование научного труда с целью получения наилучших результатов. В соответствии с иерархией структур научных учреждений и ведомств различают организацию научных исследований на различных уровнях: организация труда научного работника, работы подразделений научного учреждения, деятельности научного учреждения и т.д.

Важное место в совокупности основных принципов занимает научная организация труда, основные положения которой предусматривают высокую организованность труда научного работника, строгое соблюдение режима и гигиены умственного труда, плавность научной работы, контролирование и точное фиксирование результатов работы, обеспечение резерва (задела) в научной работе, использование средств для механизации и автоматизации вспомогательных операций и т.д. Особое внимание приобретают вопросы организации научных коллективов, структура которых должна обеспечить возможность кооперации и специализации труда ученых.

Научный коллектив – это профессиональная группа исследователей, распределенный субъект научного познания, дисциплинарное или междисциплинарное сообщество ученых, работающих над одной или несколькими сходными темами, проблемами, проектами. Размеры коллектива зависят обычно от сложности проблемы, ее финансового и материального обеспечения, практической и теоретической значимости.

В настоящее время наиболее распространена четырехзвенная структура научного учреждения:

- группа;
- лаборатория;
- отдел;
- учреждение.

Для высшего учебного заведения - группа, кафедра, факультет, институт.

Оптимальный состав группы – 3-10 научных работников и 5-10 человек вспомогательного персонала. Состав лабораторий колеблется от 20 до 60 человек.

11.2. Принципы организации научного коллектива

Успешная деятельность научного коллектива во многом зависит от того, соблюдаются ли принципы организации работы с людьми.

Принцип предупреждающей оценки работы заключается в своевременном информировании сотрудников для исключения отождествления ими временных затруднений с отрицательными последствиями самого управленческого мероприятия.

Принцип информированности о существующей проблеме. Любое полезное нововведение может быть воспринято позитивно и даже с энтузиазмом, если для членов коллектива

станет ясно, какие производственные или социальные задачи будут решены в результате их работы.

Принцип всеохватываемости. Работники всех звеньев, на которых прямо или косвенно окажет влияние новое задание, должны быть не только заранее проинформированы о возможных проблемах, но и привлечены к участию в их разрешении.

Принцип инициативы снизу. Информация о предстоящей задаче должна войти в сознание непосредственных исполнителей. Когда работники понимают нужность и пользу работы, она выполняется гораздо быстрее и более качественно.

Принцип непрерывности деятельности. Завершение одной разработки должно совпадать с началом разработки другого задания, которое может усилить возможности первой разработки либо придет к ней на смену.

Принцип индивидуальной компенсации. Этот принцип учитывает особенности ценностных ориентаций людей, их потребности и интересы.

Принцип постоянного информирования. Руководитель коллектива должен систематически информировать весь коллектив о достигнутых успехах в решении задачи и о трудностях и срывах. При этом следует устанавливать самые разнообразные формы обратной связи.

Принцип учета общих особенностей восприятия инноваций различными людьми. Результаты исследований психологов показывают, что всех людей по их отношению к новым заданиям и нововведениям можно подразделить на энтузиастов, новаторов, нейтралов, рационалистов, скептиков, консерваторов, ретроградов. Учитывая индивидуальные особенности характеров, руководитель может целенаправленно влиять на работников, тем самым формируя их поведение, способствующее более эффективной деятельности.

11.3. Основные методы управления научным коллективом

В научном учреждении образуют Совет, который является совещательным органом при директоре (ректоре). В состав Совета входят руководители учреждения, его отделов, лабораторий, ведущие ученые и представители общественных организаций. Совет рассматривает научные и технические проблемы, планы, работу отделов и лабораторий и др.

Управление научными исследованиями представляет собой целенаправленное воздействие на коллективы научных работников для организации и координации их деятельности в процессе производства новых научных знаний и эффективного использования их на практике.

Некоторые руководители стараются как можно дольше удержать управление каждым человеком в своих руках; другие выделяют группу для непосредственного управления; третьи как-то структурируют коллектив.

Выделяют три стиля управления коллективом:

Первый стиль руководства может привести и часто приводит к хаотическому управлению, когда начальник отдает указания одним подчиненным, а спрашивает с других, не выдерживается плановое распределение обязанностей и т. п.

Второй стиль частично свободен от названных недостатков. Руководитель внимательно следит за деятельностью лишь трех–пяти подчиненных.

Третий стиль – пассивный, так как управление практически полностью отдается в руки подчиненных и иногда приводит к так называемому порочному кругу управления, когда все в равной степени безответственны.

Различают следующие методы управления исследованиями:

- *экономические* (определяются экономическими отношениями и уровнем развития экономики страны);
- *организационно-распорядительные* (существуют в форме организационного и

распорядительного воздействия. Оно направлено на устранение различных отклонений от поставленных задач и реализуется в форме приказов и распоряжений);

- *социально-психологические* (учитывают специфику творческого интеллектуально-го труда в сфере науки. Эффективность научного творчества в значительной степени зависит от подбора научных работников, от воздействия на их психику со стороны руководителей, коллег – членов коллектива. Это воздействие осуществляется через определенные формы поощрения).

11.4. Психологические аспекты взаимоотношений в коллективе

Морально-психологический климат в коллективе зависит от ряда переплетающихся взаимоотношений: руководителя и сотрудников – *отношения «по вертикали»* и коллег друг с другом – *отношения «по горизонтали»*.

В отношениях по вертикали огромную роль в научном коллективе играет его руководитель.

При управлении коллективом руководитель всегда должен придерживаться определенной служебной этики, то есть норм и правил поведения, которые основываются на общественном мнении и традициях. Он должен уметь выделять существенные общие и особенные черты в людях и в ситуациях, понимать логику развития ситуации, переносить положительный опыт из одной ситуации в другую.

Важно уметь сопереживать другим людям, уметь в условиях ограниченного времени свертывать до минимума процесс общения с подчиненными, воспитывать в себе память на людей и типичные социальные ситуации. Для экономии энергетических затрат на руководство уметь избирательно реагировать на поступки людей, проявлять настойчивость в реализации своих целей и владеть всеми этими этически оправданными методами воздействия на людей.

При положительной оценке сотрудника руководитель должен учитывать ряд факторов, от соотношения которых зависит правильность его оценочного решения. К таким факторам можно отнести:

- опыт выполнения подобной работы прежде;
- характер выполняемой работы, то есть важность задания, объем, качество, сроки;
- реакция коллектива;
- притязания сотрудника (похвала должна быть в меру).

При негативной оценке деятельности сотрудника от руководителя требуется особое чувство меры и большой психологический такт. Только с учетом факторов, которые могут охарактеризовать последствия допущенной ошибки, переживание его вины, руководитель может правильно оценить работника и в связи с этим усилить или ослабить критику. Высказать её сразу или спустя некоторое время публично или наедине.

Руководителю в психологии общения с подчиненными нужно учитывать особенности психологии мужчин и женщин, возраст, темперамент, образовательный уровень сотрудников, обладать знаниями о конфликтах в коллективе и способах их разрешения.

Для успешного функционирования научного коллектива большое значение имеют взаимоотношения не только «по вертикали», но и отношения «по горизонтали» – между коллегами. Коллективные формы творческой деятельности ученых выдвигают множество морально-психологических проблем. Среди них немаловажное место занимает совместимость членов коллектива, развитие межличностных отношений, устранение конфликтных ситуаций и многое другое, влияющее на создание в коллективе положительного морально-психологического климата, а следовательно, атмосферы творчества и поиска.

Одна из серьезных этических проблем в научных коллективах – конфликтные ситуации, столкновения различных точек зрения по вопросам, затрагивающим интересы дела,

коллектива, отдельных людей.

Конфликт является одним из средств управления и неверно поступает тот руководитель, который стремится либо подавлять все возникающие конфликты без разбора, либо не вмешиваться в них. Обе эти позиции являются неверными.

Полезная функция конфликтов вытекает из известного положения о том, что источником всякого развития является противоречие, столкновение противоположных сил или тенденций.

Не всякий конфликт способствует развитию коллектива, поэтому руководитель должен стремиться воздействовать на конфликт в нужном направлении.

Конфликты можно подразделить на *эмоциональные* и *деловые*. Источник эмоциональных кроется в личностных качествах оппонентов или в их психологической несовместимости. Деловые конфликты происходят, например, из-за распределения ответственности за выполнение должностных функций.

Известно несколько способов поведения человека в конфликте. Рациональный или целенаправленный предполагает логический анализ позиций каждого из участников конфликта, определение цели и средств конфликтного взаимодействия, построение стратегии поведения. Эмоциональный – направляется сиюминутными требованиями ситуации и неосознанными побуждениями.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое научный коллектив?
2. Перечислите основные принципы организации и управления научным коллективом.
3. Какие стили руководства и виды методов управления научными исследованиями вам известны?
4. Что такое конфликт, виды конфликтов?

Список литературы

1. Крампит, А.Г. Методология научных исследований: учебное пособие / А.Г. Крампит, Н.Ю. Крампит. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 164 с.
2. Пономарев, А.Б. Методология научных исследований: учеб. пособие / А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с. – ISBN 978-5-398-01216-3.

Лекция 12. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ УМСТВЕННОГО ТРУДА

12.1. Научная организация труда

Научно-технический прогресс и ускорение темпа жизни неизбежно приводит к необходимости овладеть большим объемом научных и прочих знаний и умений. В связи с этим во всем мире ежегодно увеличивается число людей, занимающихся умственной деятельностью во всех сферах производства.

Особенностями научного труда являются:

- творческий характер,
- зависимость эффективности научного труда от интеллектуальных, моральных, волевых качеств работника, его психофизического состояния,
- преемственность между живым научным трудом и трудом, осуществленным в ранее выполненных исследованиях,
- коллективность,
- динамичность организационных форм.

Организация любого умственного труда, в том числе и научного, основана на *планировании, нормировании, учете*.

Для научного труда характерно понятие *самоорганизации*. Исследователь сам организует свое рабочее место, устанавливает последовательность выполнения отдельных этапов работы и самостоятельно ее осуществляет, выполняя режим в работе, используя там, где это нужно самоограничения, не забывая о самокритичности и критичности.

Научная организация умственного труда требует соблюдения следующих принципов:

- определение своих возможностей, знание своих положительных сторон и недостатков, особенностей своей памяти, внимания, мышления, воли и др;
- нахождение наиболее приемлемых для себя методов научной работы и постоянное их улучшение;
- установление целей научной работы (зачем я работаю, чего должен достичь в своей работе);
- определение плана работы и выполнение работы согласно этого плана (что и в какой срок я должен выполнить);
- самоконтроль и самопроверка в процессе работы;
- умение создать благоприятную обстановку для своей работы и совершенствовать ее;
- выполнение требований гигиены умственного труда.

12.2. Особенности научного труда

Для умственного труда особое значение имеют такие свойства человеческого мозга как *память и внимание*.

Различается *кратковременная* память и *долговременная*. Если Вы прочитали фразу, и почти сразу ее повторили, это сработала кратковременная память. Если увиденное, услышанное, прочтенное произвело сильное впечатление, поразило, удивило, то в этом случае оно перейдет в долговременную память.

Запоминание требует определенных методологических навыков:

- интересный рассказ запомнить легче, чем скучный,
- короткий текст - легче, чем длинный,
- понятный материал запомнится в 20 раз быстрее, чем непонятный, поэтому лучше

больше времени потратить на понимание материала, чем механически зазубривать;

- большую роль при запоминании играет активизация памяти. Если при пересказе не все вспомнилось, не спешите заглядывать в учебник, а попытайтесь вспомнить. Но не стоит долго напрягать память (более трех минут), иначе быстро наступит переутомление.

Не *следует* особенно перегружать память второстепенным материалом, требующим механического запоминания (даты, цифры), которые всегда можно найти в справочниках.

Важно научиться читать с карандашом, подчеркивая главное. Конспектирование, реферирование прочитанного тренирует память, обостряет внимание, дисциплинирует человека.

Внимание – это сосредоточенность и направленность психической деятельности на определенный объект, в результате чего достигается лучшее отражение этого объекта в сознании.

Возможность сосредоточения внимания на выполняемой работе, умение не отвлекаться очень важный фактор успешного выполнения решаемой задачи.

Без внимания невозможна наблюдательность, которая является важным элементом в работе исследователя. Без внимания нельзя что-либо хорошо обдумать.

12.3. Профилактика переутомления и гигиена научного труда

Известно, что при неправильной организации умственной работы, пренебрежении к отдыху умственная деятельность затрудняется, снижаются производительность труда, творческая активность, создаются условия для возникновения нарушений в состоянии здоровья.

Умственный труд имеет ряд особенностей. Чаще всего он связан с длительной работой в закрытом помещении и сидячим образом жизни. Усиленная работа мозга требует большого притока крови к нему, что в свою очередь связано с повышением тонуса сосудов мозга. Это физиологическое повышение тонуса сосудов при неправильной организации труда может перейти в патологическое, что может привести к стойкому повышению артериального давления. Работа сидя, зачастую в полусогнутом положении приводит к длительному сдавлению грудной клетки, что ухудшает вентиляционную способность легких и ведет к развитию хронической кислородной недостаточности.

При длительной работе сидя создаются также условия для застоя крови в органах брюшной полости и таза, снижается моторная Деятельность кишечника, что может привести к нарушению их функции.

Как всякая интенсивная работа, умственный труд неизбежно связан с утомлением, которое приводит к тому, что человеку приходится затрачивать на обычный объем работы больше энергии. Несмотря на это, он допускает ошибки, и, наконец, утомление приводит к невозможности продолжать работу. При неумении правильно организовать умственный труд наступает состояние хронического утомления, которое может закончиться истощением нервной системы или развитием сосудистого заболевания.

Для того чтобы предупредить заболевания, связанные с хроническим утомлением, прежде всего необходимо урегулировать сон. Для этого рекомендуется ложиться спать всегда в одно и то же время. За 1 ч до наступления сна следует прекратить напряженную работу и по возможности посвятить это время прогулке на свежем воздухе. Полезно перед сном принять теплую ванну или сделать 10-минутную теплую ножную ванну. Спать следует в хорошо проветренной комнате. Взрослому человеку необходимо спать не менее 7-8 ч в сутки. Утром рекомендуется сделать гимнастическую зарядку, по окончании которой желательно принять прохладный душ или растереться влажным полотенцем. Можно делать индивидуальный комплекс упражнений, разработанный применительно к своей физической подготовке.

Для наиболее интенсивной и трудной умственной работы лучше отводить утренние часы. Приступая к работе, необходимо позаботиться о том, чтобы комната, в которой предстоит работать, в достаточной степени вентилировалась. Желательно, чтобы температура воздуха в помещении была в пределах 18- 20 градусов Цельсия.

Источник освещения рабочего места должен находиться слева и не быть слишком ярким, чтобы не вызвать утомления глаз. Шум мешает работе, поэтому его по возможности нужно исключить.

Время от времени нужно снимать напряжение мышц, для чего необходимо менять положение тела. Каждые 1-2 ч рекомендуется делать перерывы 10-15 мин, во время которых следует, откинувшись на спинку стула, сделать несколько глубоких вдохов и выдохов или проделать то же самое, прохаживаясь по комнате, затем, сидя в кресле, на несколько минут расслабить мышцы туловища и конечностей. После этого рекомендуется проделать несколько гимнастических упражнений, размяться.

Умственная деятельность часто сопряжена с большой нагрузкой на зрительный анализатор (чтение, письмо). Для того чтобы не вызвать утомления глаз, нужно периодически во время работы на несколько секунд закрывать глаза и прикрывать их ладонями.

Вопросы для самоконтроля

1. Охарактеризуйте основные принципы организации научного труда.
2. Перечислите особенности умственного труда.
3. В чем заключается профилактика переутомления и гигиена научного труда?

Список литературы

1. Основы научных исследований: учеб. пособие [Текст] / Сост. Яшина Л.А. Сыктывкар: Изд-во СыктГУ. – Сыктывкар, 2007. – 71 с.
2. Хомякова, И.Г. Основы научно-исследовательской работы. Методология и методика научных исследований: учеб. пособие [Текст] / И.Г. Хомякова; Ряз. заоч. ин-т (фил.) Моск. гос. ун-та культуры и искусств. – Рязань, 2013. – 218 с.

Лекция 13. **ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТНЫХ ДОКУМЕНТОВ И ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

13.1. Требования к научно-литературному и библиографическому оформлению материалов научных исследований

Процесс оформления результатов творческого труда предполагает знание и соблюдение некоторых требований, предъявляемых к содержанию научной рукописи. Особенно важны ясность изложения, систематичность и последовательность в подаче материала.

Научная рукопись – это текст научного документа, написанный от руки, напечатанный на пишущей машинке или набранный на компьютере.

Работа над рукописью может осуществляться в следующем порядке:

- предварительный отбор материала;
- конспектирование, выписки, отбор материала;
- систематизация материала;
- составление предварительного плана работы;
- окончательный отбор материала;
- составление окончательного плана литературного оформления;
- составление чернового варианта;
- правка;
- предварительное оформление работы;
- окончательное оформление работы.

Основные требования, предъявляемые к содержанию научной рукописи.

Текст рукописи следует делить на абзацы, что облегчает чтение и усвоение содержания текста.

В рукописи следует избегать повторений, не допускать перехода к новой мысли, пока первая не получила полного законченного выражения, писать по возможности краткими и ясными для понимания предложениями.

Изложение должно быть беспристрастным, включать критическую оценку существующих точек зрения, высказанных в литературе по данному вопросу, даже если факты не в пользу автора. Текст излагается в третьем лице: «автор полагает, по нашему мнению и т.д.».

Не рекомендуется перегружать рукопись цифрами, цитатами, иллюстрациями, так как это отвлекает внимание читателя и затрудняет понимание содержания. Весь вспомогательный материал лучше привести в отчете в виде приложения. Цитируемые в рукописи места должны иметь точные ссылки на источники.

Необходимо соблюдать единство условных обозначений и допускаемых сокращений слов, которые должны соответствовать принятым стандартам.

При написании научного отчета, доклада, статьи, целесообразно придерживаться общего плана изложения, хотя индивидуальные отклонения возможны.

Вначале продумывается название работы, которое выносится на титульную страницу. Кроме того, на титульной странице указываются:

- полное имя, отчество и фамилия автора (авторов) в именительном падеже; должность, занимаемая автором (авторами) в момент написания работы;
- название учреждения и города, где была выполнена работа;
- год оформления;
- фамилия, должность и ученое звание руководителя.

В оглавлении в краткой форме раскрывается содержание работы путем обозначения основных разделов, частей, глав и других подразделений рукописи. Оглавление помеща-

ется либо в начале, либо в конце работы.

Иногда при оформлении научной работы возникает необходимость написать предисловие. В нем излагаются внешние предпосылки создания научного труда:

- чем вызвано его появление;
- когда и где была выполнена работа;
- перечисляются организации и лица, оказывавшие содействие
- при выполнении данной работы.

В кратком введении автор вводит читателя в круг проблем, дает постановку основного вопроса исследования, чтобы подготовить читателя к лучшему усвоению изложенного материала. В таком вступлении определяются:

- значение проблемы, ее актуальность, цели и задачи, поставленные автором при написании научной работы;
- состояние проблемы на данный момент времени.

Не следует при этом затрагивать факты и выводы, излагаемые в последующих разделах научной работы.

Вслед за вступлением дается краткий обзор литературы по рассматриваемому вопросу. При этом очень важно уметь отделить наиболее значимую литературу от менее существенной.

В основное содержание работы включаются материалы, методы, экспериментальные данные, обобщения и выводы самого исследования. При написании этого раздела необходимо представить себе вопросы по предлагаемому материалу, которые могут прежде всего заинтересовать читателя, и в соответствии с этим дать по ним исчерпывающий ответ.

Цифровой материал целесообразно представлять в форме, легко доступной обозрению (в виде таблиц, диаграмм, графиков).

Исключение составляют цифры, которые с достаточной ясностью можно изложить в тексте.

В конце работы как итоговый материал пишутся выводы в виде кратко сформулированных и пронумерованных отдельных тезисов.

Выводы должны отвечать только тому материалу, который изложен в работе. При этом следует соблюдать главный принцип – в выводах надо идти от частных к более общим и важным положениям.

В заключении дается обобщение наиболее существенных положений научного исследования, подводятся его итоги, показывается справедливость выдвинутых автором новых положений, а также выдвигаются вопросы, которые еще требуют разрешения.

Заключение ни в коем случае не должно повторять выводы. Оно обычно бывает небольшим по величине, но емким по тому количеству информации, которое в нем должно содержаться.

В конце работы приводится перечень литературных источников.

Цитируемые литературные источники, если их мало или если они используются один раз, можно указать в сносках текста, а если их много и они неоднократно повторяются, то в тексте следует указать порядковый номер данного источника по списку литературы, приведенному в конце работы.

Все источники должны быть описаны и пронумерованы в порядке, принятом в соответствующем ГОСТе.

Список литературы составляется либо по алфавиту фамилий авторов, либо по порядку ссылок на литературные источники в данной работе.

В научных трудах часто возникает необходимость в конце работы приводить приложения, куда входят вспомогательные таблицы, графики, дополнительные тексты и прочие материалы, которым присваивается самостоятельный порядковый номер. Его при необходимости можно указать в тексте при ссылке на те или иные вспомогательные материалы.

Важным этапом работы над рукописью отчета или другого научного материала, готовящегося к печати, является редактирование произведения, которое осуществляется пер-

воначально автором при работе над рукописью (авторский этап издательского процесса) и затем редактором (редакционный этап издательского процесса). Основа редактирования – это критический анализ предназначенного к изданию произведения с целью его правильной оценки и совершенствования содержания и формы произведения ради интересов читателя и общества.

13.2. Подготовка научных отчетов, статей и докладов, монографий и диссертаций

По результатам проведенных научных исследований составляется отчет о научно-исследовательской работе (НИР).

Отчет о научно-исследовательской работе включает аннотацию и реферат с кратким изложением задач исследования и полученных результатов, введение с характеристикой отечественных и зарубежных достижений по исследуемой проблеме и текст отчета.

В текст отчета входят: постановка задачи, формулировка технического задания, анализ известных методов и способов решения задачи, обоснование принятого решения по методам (способам) решения задачи, расчеты и результаты экспериментов (приводятся в форме, дающей возможность читателю проанализировать справедливость полученных результатов), выводы с сопоставлением и анализом полученных в процессе исследования теоретических и экспериментальных данных, заключение с оценкой результатов и указанием путей их использования.

Требования к структуре, содержанию и оформлению отчета о НИР регламентируются ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Обязательными структурными элементами отчета о НИР являются:

- титульный лист;
- список исполнителей;
- реферат;
- содержание;
- нормативные ссылки;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Публикация составляется после устного представления результатов научных исследований на семинаре, симпозиуме, конференции и т.д. После внесения необходимых корректив, составление статьи проводят в той же последовательности, что и доклад. По сути, доклад после внесения корректив и добавления иллюстраций к повествованию может считаться статьей.

Исследователь свободен в выборе формы (в т.ч. объема) публикации для представления результатов своих исследований. Однако сама такая публикация является обязательным условием научно-исследовательской деятельности и должна охватывать все новые идеи, предлагаемые автором. По результатам одного исследования может быть опубликовано несколько работ или, наоборот, одна работа может содержать результаты нескольких исследований. Любая публикация должна быть только оригинальной, т.е., например, недопустимо включение фрагментов текста из других работ. Автор несет полную ответственность за свою публикацию.

Название публикации должно быть кратким, четким, но полностью отражающим ее

содержание. После названия должны быть указаны все авторы в порядке, отражающем степень их вовлеченности в научное исследование, а также их контактные адреса (рабочий, для переписки, электронная почта). Также следует указать контактное лицо из числа авторов.

Далее следует краткое содержание публикации (аннотация). Она может быть написана в трех формах:

- «что было сделано»;
- перечень основных выводов;
- представление публикации в сильно редуцированном виде.

Последняя форма всегда является предпочтительной.

После краткого содержания указываются ключевые слова (5-7), т.е. основные понятия, которые используются в работе, включая название изученных временных интервалов и регионов.

Текст начинается с введения, в котором обосновывается актуальность тематики исследования, актуальность самого исследования, а также дается краткий обзор ранее проведенных работ.

После введения следует раздел, в котором дается краткая характеристика объекта исследования.

В основном разделе приводятся фактический материал и порядок его получения, использованные методы анализа, первичные результаты проведенного исследования и их общая интерпретация.

Основной текст завершается двумя небольшими разделами. Первый из них – заключение, где кратко фиксируются первичные и вторичные результаты. Второй раздел – дополнительный, где автор выражает признательность всем лицам, так или иначе помогавшим ему при выполнении работы, а также указываются источники финансирования (номер гранта).

После текста следует список литературы, который оформляется по установленным тем или иным научным изданием, куда направляется публикация, правилам.

Страницы в публикации должны быть пронумерованы. Текст подписывается всеми авторами.

В научной публикации должны быть максимально использованы рисунки, фотографии, таблицы, приложения (последние – для отражения фактического материала), необходимые для дополнения, иллюстрации, систематизации и конкретизации текста.

Монография (от моно... и ...графия) – научный труд, в котором с наибольшей полнотой исследуется определенная тема. В монографии обобщается и анализируется литература по данному вопросу, выдвигаются новые гипотезы и решения, способствующие развитию науки. Монография обычно сопровождается обширными библиографическими списками, примечаниями и т. д.».

Монография может быть индивидуальной (один автор) или коллективной (группа авторов, как правило, не более пяти). Само слово «монография» означает специфику рассматриваемой в ней проблематики, ее относительно узкую направленность; «единство писания темы», но не писателя.

При подготовке рукописи монографии к публикации следует помнить, что в ней излагаются результаты собственных научных исследований или оригинального анализа какой-либо проблемы, а не перечисление общеизвестных фактов или компиляция из чужих работ. Этим монография отличается от учебников для вузов.

Диссертационное исследование является самым близким аналогом или прототипом научного исследования. Диссертационное исследование предполагает по завершении определенного отрезка научного исследования подготовку научного труда (диссертации) в виде рукописи для публичной защиты.

Диссертация (в переводе с латинского языка – «рассуждение», «исследование») представляет собой единолично написанную научную квалификационную работу, содержа-

щую совокупность новых научных результатов и положений, имеющую внутреннее единство и свидетельствующую о личном вкладе автора в науку.

Кандидатская диссертация должна содержать новые научные и практические выводы и рекомендации, выявлять способность диссертанта к самостоятельным научным исследованиям, глубокие теоретические знания в области данной дисциплины и специальные знания по проблеме диссертации.

Докторская диссертация – самостоятельная, квалификационная работа, в которой с позиций системного подхода дается решение важной научной проблемы, разработаны теоретические положения, квалифицирующиеся как крупное достижение в развитии перспективного направления отрасли науки, или предложены разработки, внедрение которых вносит значительный вклад в ускорение научно-технического прогресса.

Магистерская диссертация представляет собой выпускную квалификационную работу научного содержания, которая имеет внутреннее единство и отражает ход и результаты разработки выбранной темы. Она должна соответствовать современному уровню развития науки и техники, а ее тема – быть актуальной.

13.3. Рецензирование, оппонирование и экспертиза научных работ

Все научные работы, предназначенные для публикации, проходят предварительное рецензирование.

Рецензия или отзыв о научной работе оценивает научные положения и результаты научного исследования. При составлении рецензии обычно придерживаются такой последовательности:

- актуальность темы;
- оценка научного содержания, языка, стиля изложения;
- последовательность изложения результатов;
- оценка иллюстраций;
- замечания по объёму и содержанию;
- общие выводы и итоговая оценка исследований.

Различают рецензии *информационные* (дающие краткое освещение содержания рассматриваемой работы) и рецензии *критические* (подвергающие научному анализу позиции автора, уточняющие и иногда и дополняющие использованный автором фактический материал).

Критика рецензента должна быть принципиальной, научно-обоснованной, но вместе с тем доброжелательной, способствующей улучшению исследования.

Каждая рецензия должна содержать заглавие рецензируемого источника, краткое перечисление основных вопросов, указание на основные достоинства и недостатки рецензируемой работы. В конце рецензии приводится резюме, в котором оценивается актуальность произведения, его теоретическая и практическая значимость, дается общая оценка правильности доказательств и выводов.

При представлении работы к опубликованию в виде статьи, брошюры или монографии в издательство следует направлять также акт экспертизы – разрешение на опубликование материалов работы.

Акт экспертизы это документ, в котором делается заключение, что статья не содержит секретных данных и может быть опубликована в общедоступном источнике. Подписывается председателем соответствующей комиссии.

Слово **оппонирование** (лат. *oppone* означает возражать) используется в двух значениях:

- 1) возражать кому-либо, оспаривать чье-либо мнение;
- 2) выступление в качестве оппонента на публичной защите диссертации.

Оппонирование на защите докторских и кандидатских диссертаций — неременный атрибут процедуры защиты.

Официальный оппонент на основе изучения диссертации и работ соискателя, опубликованных по теме диссертации, представляет совету отзыв, в котором оцениваются:

- актуальность избранной темы;
- степень обоснованности научных положений, выводов, рекомендаций;
- достоверность;
- новизна.

В задачи оппонента входит присутствие на диссертационном совете и публичное представление отзыва.

Объективность оценки предусматривает отражение как положительных, так и отрицательных сторон работы.

В защите кандидатской диссертации принимают участие два официальных оппонента, в защите докторской – три. Официальные оппоненты назначаются диссертационным советом, в котором будет проходить защита, на специальном заседании, одновременно с принятием диссертации к защите. Официальные оппоненты приглашаются со стороны (они не могут быть членами диссертационного совета, где будет происходить защита), как правило, это доктора наук по соответствующей специальности. Совет учитывает также и личную компетентность потенциального оппонента в вопросах, которым посвящена принимаемая к защите работа. Как правило, учитывается и мнение диссертанта и его научного руководителя.

13.4. Устное представление результатов НИР

Помимо опубликования результаты научно-исследовательской работы могут быть представлены на конгрессах, совещаниях, конференциях, коллоквиумах, симпозиумах и т.п. Все эти виды научных собраний могут иметь международный, национальный или региональный статус. Они могут быть общенаучными или тематическими. Также они бывают периодическими, непериодическими и однократными.

Конференция – самая распространенная форма обмена информацией. Одна часть участников – докладчики – сообщает о новых научных идеях, результатах теоретических и экспериментальных работ, о производственном опыте, отвечает на вопросы. Другая, гораздо большая часть – слушатели, воспринимающие информацию.

Приглашение к участию в конференции рассылается ее оргкомитетом отдельным специалистам или в научные учреждения. В последнее время исследователь сам может выбрать научное собрание для представления результатов исследования через Internet.

Результаты проведенных исследований представляются на научных собраниях в виде докладов и тезисов (реже – в виде отдельно издаваемых материалов, т.е. сборников статей).

Доклады представляются обычно в двух формах: *устной и стендовой*. В первом случае исследователь устно доводит до слушателей содержание своего доклада, одновременно демонстрируя настенную графику и слайды.

Стеновый доклад предполагает изложение результатов исследования на стенде (размером до 3 метров), преимущественно в графическом виде (также на стенде приводится текст тезисов, необходимые текстовые пояснения, основные выводы, благодарности и список литературы).

Стенд экспонируется на протяжении всего времени проведения конференции, однако автор имеет право находиться возле него для необходимых пояснений лишь строго отведенное время. В этой связи стенд должен готовиться таким образом, чтобы любой специалист мог понять смысл проведенного исследования без помощи автора.

Нередко конференции сопровождаются выставками книг, образцов, различного рода тематическими экспозициями.

Совещание – это форма коллективных контактов ученых и специалистов одного научного направления (области). Состав участников совещания и длительность выступлений строго регламентируются.

Коллоквиум – форма коллективных встреч, где, как правило, обмениваются мнениями ученые различных направлений. Все присутствующие являются участниками непринужденной дискуссии. На коллоквиумах официальные докладчики не назначаются.

Симпозиум представляет собой полуофициальную беседу с заранее подготовленными докладами, а также выступлениями экспромтом. Участники симпозиума могут посещать не все доклады, а встречаться в кулуарах.

Съезды и конгрессы являются высшей, наиболее представительной формой общения и имеют национальный или международный характер. Здесь вырабатывается стратегия в определенной области науки и техники или в ряде смежных областей.

Выступление с докладом – это апробация результатов научного исследования, проверка сделанных выводов через оценки специалистов. При этом очень полезны советы, замечания, сделанные по докладу.

Участие в научной дискуссии требует от докладчика (равно как и от слушателя) определенного умения, которому необходимо учиться. Кроме того, подобные выступления воспитывают привычку не бояться аудитории, умение быстро концентрировать внимание при ответах на вопросы, вести научную дискуссию.

Можно выделить три формы участия в дискуссиях:

- слушать и записывать;
- задавать вопросы с целью получения дополнительной информации или уточнения неясных моментов;
- высказывать достаточно обоснованное собственное мнение.

В начале доклада целесообразно сообщить об основных вопросах, которые будут изложены в докладе. Во время доклада можно пользоваться записями, чтобы не упустить важное.

Перед докладом следует подготовить тезисы – сжатые, кратко сформулированные основные положения доклада. Тезисы представляют собой развернутые выводы, с вводной поясняющей и обосновывающей частью, а также заключением. В тезисах в краткой форме даются обоснование темы, характеристика истории вопроса, изложение методики исследования и результаты исследования.

Тезисы могут быть *краткими* или *развернутыми*, но они всегда отличаются от полного текста доклада, сообщения тем, что в них отсутствуют детали, пояснения, иллюстрации.

Вопросы для самоконтроля

4. Охарактеризуйте требования, предъявляемые к содержанию научной рукописи.
5. В чем заключается подготовка научных отчетов, статей и докладов, монографий и диссертаций?
6. Что такое рецензия?
7. В чем заключается оппонирование научных работ?
8. Перечислите основные виды научных собраний.

Список литературы

3. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве: учеб. пособие [Текст] / С.Н. Зудилин, В. Г. Кириченко; М-во сельского хоз-ва РФ, ФГОУ ВПО "Самарская гос. с.-х. акад.". – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 211 с. – 500 экз. – ISBN 978-5-88575-263-3.
4. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / И. Н. Кузнецов.– М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 283 с. –1500 экз. – ISBN 978-5-394-01947-0.
5. Кожухар, В. М. Основы научных исследований: учеб. пособие [Текст] / В. М. Кожухар. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. – 216 с. – 1500 экз. – ISBN 978-5-394-00346-2.
6. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / М. Ф. Шкляр .– 5-е изд. – М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 1500 экз. –244 с. – ISBN 978-5-394-02162-6.

Лекция 14. ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА НИР

14.1. Реализация и внедрение научных разработок в производство и учебный процесс

Конечной формой реализации результатов научно-исследовательской работы является *внедрение*.

Внедрение – это достижение практического использования результатов теоретических и экспериментальных исследований (часто многолетних), прогрессивных идей, открытий, инноваций. Простейшей формой внедрения, общей для всех тем, является опубликование. Для некоторых тем – это единственная возможность внедрения (например, для исследования поискового характера). Для большинства работ опубликование – только первый шаг к внедрению.

Под внедрением понимается система целенаправленных действий, которые помогают ввести в различные области деятельности достижения науки и передового опыта.

С учетом классификации, подразделяющей все исследования на фундаментальные, поисковые, прикладные и разработки, выделяют два пути внедрения их результатов в практику:

- *опосредованный*, когда результаты исследований вводятся в теорию и, став ее составной частью, затем влияют на практику (фундаментальные и поисковые исследования);
- *непосредственный*, когда полученные в исследовании выводы прямо внедряются в практику (прикладные исследования и разработки).

Однако для внедрения в практику выводы любого исследования должны, пройдя серьезную обработку, превратиться в проверенные и теоретически обоснованные *рекомендации*.

Такие рекомендации должны: а) носить обобщенный и системный характер; б) иметь форму принципов и требований; в) включать разработанные и апробированные методики деятельности; г) указывать, при каких условиях выводы и рекомендации окажутся наиболее эффективными, а также возможные ограничения их использования; д) носить четкий, конкретный и доступный специалистам-практикам характер.

Следующим этапом является внедрение результатов исследований в производство (сначала – опытный выпуск) и определение их действительной экономической и социальной эффективности. При наличии положительных результатов, значительного эффекта результаты исследования (продукция, оборудование или технология) запускаются в серийное производство.

Внедрение результатов НИР в производство проходит в три стадии:

1. Подготовка к внедрению. Совместно с заказчиком составляется план внедрения, определяются последовательность и сроки внедрения, подготавливается необходимая документация.

2. Собственно внедрение. Этап включает использование систем учета, планирования и управления. На этой стадии производится уточнение отдельных положений исследования и выпуск опытной партии.

3. Завершение внедрения. На этом этапе устраняются обнаруженные дефекты. Наибольшие трудности возникают в тех случаях, когда исследования проводились не по предварительному заказу (хоздоговорная тема), а по инициативе исследователя в расчете на широкий круг потребителей, иногда выходящий за пределы отрасли.

Высшие учебные заведения обеспечивают внедрение результатов НИР и в учебном процессе. Формами внедрения являются: включение результатов НИР в учебники, учеб-

ные и учебно-методические пособия, сборники задач, практикумов; формирование на основе результатов НИР новых и модернизация существующих курсов лекций; разработка и изготовление технических средств обучения, образцов машин, приборов, стендов, демонстрационного материала для проведения лекций и практических занятий; разработка дипломных и курсовых проектов по тематике научно-исследовательских работ.

Оформление заявки на предполагаемое изобретение. В случае, когда результаты НИР представляют собой новую конструкцию, материал, продукт, технологический процесс, их необходимо анализировать на предмет изобретения, и если таковое обнаруживается, оформлять заявку на это изобретение.

14.2. Финансирование научных исследований

Организация и финансирование научных исследований и разработок являются существенным фактором поступательного развития экономики любого государства, повышения ее конкурентоспособности.

В настоящее время в России сложилась трехсекторная система финансирования научных исследований и разработок:

- базовое (для бюджетных организаций);
- конкурсное финансирование (фондовое, грантовое);
- программно-целевое (в соответствии с долгосрочными целевыми программами),

которое в том числе реализуется через инструмент государственно-частного партнерства.

Основным видом бюджетного финансирования является базовое финансирование, когда объемы предоставленных бюджетным учреждениям ассигнований определяются исходя из бюджетной сметы учреждения.

Преимущества конкурсного финансирования заключаются в возможности контроля эффективности научных исследований, понимаемой как степень удовлетворения социальных потребностей общества в научном знании.

Преимущества программно-целевого финансирования обусловлены его системным, интегрирующим характером, что позволяет сконцентрировать ресурсы на приоритетных направлениях, привлекать и закреплять одаренных молодых ученых в сфере науки, образования и высоких технологий, достигать положительной динамики обновления кадрового состава в установленные сроки реализации программы.

Наиболее прозрачной формой финансирования является сегодня конкурсное финансирование, распределяемое через систему государственных научных фондов.

Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) был основан в 1992 году указом Президента РФ. Фонд подведомственен правительству РФ. РФФИ обеспечивает финансирование научно-исследовательских проектов во всех областях фундаментальных исследований, а именно проекты в области естественных наук, биологии и технических дисциплин. Поддержка проектов производится на основе заявок, которые подаются в установленные сроки. Заявки рассматриваются на конкурсной основе по результатам экспертизы, проводимой независимыми экспертами и экспертными советами.

Одним из важных направлений в работе РФФИ является создание баз данных по научным разработкам и предоставление информации о них заинтересованным сторонам.

Кроме того, гранты учреждаются Президентом РФ, российскими или иностранными организациями и гражданами для проведения различных программ, мероприятий, исследований. Порядок и условия их выделения утверждаются соответствующими нормативными актами.

14.3. Оценка социальной и экономической эффективности НИР

Наука является наиболее эффективной сферой вложения капиталовложений. В мировой практике принято считать, что прибыль от капиталовложений в науку составляет 100-200%, что на много выше прибыли в любых отраслях. В нашей стране эффективность науки также достаточно высока.

Наука с каждым годом обходится всё дороже. В связи с этим в экономике возникает и вторая проблема – снижение непосредственных затрат на исследования при возрастающем эффекте от их внедрения.

Поэтому под эффективностью научных исследований понимают также по возможности более экономное проведение НИР.

Повышение эффективности научных исследований в коллективе может быть достигнуто различными способами: улучшением планирования и организации НИР; более эффективным использованием оборудования; рациональным использованием ассигнований; материальным стимулированием научного труда; применением научной организации труда; улучшением психологического климата в научном коллективе и т.д.

Для оценки эффективности исследований применяют различные критерии. Фундаментальные исследования дают эффект лишь спустя значительный период после начала исследований.

Результаты фундаментальных НИР можно оценить только с помощью качественных критериев:

- возможность применения результатов в различных отраслях;
- новизна явлений, дающая импульс для актуальных исследований;
- вклад в обороноспособность страны;
- приоритет отечественной науки;
- международное признание работ;
- фундаментальные монографии;
- цитируемость работ и т.д.

Прикладные исследования оценить проще, в этом случае применяют различные количественные критерии. В условиях рыночной экономики оценка эффективности прикладных научно-технических разработок производится путем определения *научно-технического, экономического и социального эффектов*.

Научно-технический эффект выражается в повышении научно-технического уровня и в улучшении параметров техники и технологии, что вытекает из установленных новых закономерностей, а также из разработанных новых технологических способов производства.

Экономический эффект состоит в получении экономических результатов от научно-технических разработок как в целом для экономики страны, так и для отдельных регионов, отраслей, организаций и предприятий, которые принимают участие в реализации технологических нововведений.

С точки зрения организации разработчика основным критерием экономической эффективности является отношение:

$$K_{\text{э}} = \text{Э} / Z$$

где Э – экономический эффект от внедрения темы;

Z – затраты на выполнение и внедрение темы.

Эффективность труда коллектива научных работников оценивают:

- критерием производительности труда:

$$K_{\text{п}} = C_0 / P,$$

где C_0 – сметная стоимость НИР; P – среднесписочное число работников подразделения;

- количеством внедренных тем за определенный период;
- экономическим эффектом от внедрения НИР;
- количеством полученных патентов;
- количеством проданных лицензий или валютной выручки.

Эффективность конкретного научного работника оценивают по количеству публикаций и цитируемости его трудов. Экономическую оценку работы отдельного работника применяют редко.

Расчёт экономического эффекта от использования результатов НИР имеет свои особенности. Так как научный процесс условно можно разделить на три этапа (выбор темы, выполнение НИР и внедрение в производство), то и расчёт экономической эффективности производят поэтапно.

В соответствии с тремя этапами НИР различают три вида эффективности: *предварительную, ожидаемую, фактическую*.

Предварительная экономическая эффективность устанавливается при составлении ТЭО и включении темы исследований в план. Рассчитывают её по ориентировочным показателям.

Ожидаемую экономическую эффективность вычисляют в процессе выполнения НИР и относят к определённому периоду (году) внедрения продукции в производство. Это более точный критерий, хотя объём внедрения можно определить только ориентировочно.

Фактическая экономическая эффективность определяется после внедрения научных разработок в производство. Расчёт её производят обычно по фактическим затратам и с учётом конкретных стоимостных показателей. Она обычно несколько ниже ожидаемой и определяют её на предприятии, где осуществляется внедрение.

Основными видами *социальных результатов внедрения* НИР являются:

- изменения в структуре производственного персонала и его квалификации, в том числе изменения численности работников, занятых вредными видами труда, а также требующих повышения квалификации;
- улучшение здоровья работников, определяемые с помощью уровня предотвращенных потерь, связанных с выплатами из фонда социального страхования или затратами на охрану здоровья.
- изменения окружающей среды.

Вопросы для самоконтроля

1. Опишите стадии внедрения результатов НИР.
2. Виды финансирования научных исследований и разработок в РФ?
3. Охарактеризуйте критерии и виды эффективности результатов научных исследований.

Список литературы

1. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве: учеб. пособие [Текст] / С.Н. Зудилин, В. Г. Кириченко; М-во сельского хоз-ва РФ, ФГОУ ВПО "Самарская гос. с.-х. акад.". – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 211 с. – 500 экз. – ISBN 978-5-88575-263-3.
2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров

[Текст] / И. Н. Кузнецов.– М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 283 с. –1500 экз. – ISBN 978-5-394-01947-0.

3. Кожухар, В. М. Основы научных исследований: учеб. пособие [Текст] / В. М. Кожухар. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. – 216 с. – 1500 экз. – ISBN 978-5-394-00346-2.

4. Хомякова И.Г. Основы научно-исследовательской работы. Методология и методика научных исследований: учеб. пособие / И.Г. Хомякова; Ряз. заоч. ин-т (фил.) Моск. гос. ун-та культуры и искусств. – Рязань, 2013. – 218 с.

5. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / М. Ф. Шкляр .– 5-е изд. – М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 1500 экз. –244 с. – ISBN 978-5-394-02162-6.

Лекция 15. ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

15.1. Законодательная база организации научной деятельности

Согласно Федеральному Закону «О науке и государственной научно-технической политике» регулирование отношений между субъектами научной и научно-технической деятельности, органами власти и потребителями научной и научно-технической продукции осуществляется исходя из следующих основных принципов:

- признания науки социально значимой отраслью, определяющей уровень развития производительных сил государства;
- гарантии приоритетного развития фундаментальных научных исследований;
- интеграции научной, научно-технической и образовательной деятельности на основе различных форм участия работников, аспирантов и студентов вузов в научных исследованиях и экспериментальных разработках посредством создания учебно-научных комплексов на базе вузов, научных организаций академий наук, имеющих государственный статус, а также научных организаций министерств и иных федеральных органов государственной власти;
- поддержки конкуренции и предпринимательской деятельности в области науки и техники;
- развития научной, научно-технической и инновационной деятельности посредством создания системы государственных научных центров и других структур;
- концентрации ресурсов на приоритетных направлениях развития науки и техники;
- стимулирования научной, научно-технической и инновационной деятельности через систему экономических и иных льгот.

Правительством РФ разработана государственная программы Российской Федерации "Развитие науки и технологий" на 2013 - 2020 годы".

Важнейшими направлениями государственной политики в области развития науки и технологий являются:

- развитие фундаментальных научных исследований;
- создание опережающего научно-технологического задела на приоритетных направлениях научно-технологического развития;
- институциональное развитие сектора исследований и разработок, совершенствование его структуры, системы управления и финансирования, интеграция науки и образования;
- формирование современной материально-технической базы сектора исследований и разработок;
- обеспечение интеграции российского сектора исследований и разработок в международное научно-технологическое пространство.

В Российской Федерации управление научной и (или) научно-технической деятельностью осуществляется на основе сочетания принципов государственного регулирования и самоуправления.

Органы государственной власти, учреждающие государственные научные организации, утверждают их уставы, осуществляют контроль за эффективным использованием и сохранностью предоставленного им имущества, осуществляют другие функции в пределах своих полномочий.

Научные организации и организации научного обслуживания и социальной сферы в пределах своих полномочий определяют приоритетные направления развития науки и техники, обеспечивают формирование системы научных организаций, межотраслевую координацию научной и (или) научно-технической деятельности, разработку и реализацию

научных и научно-технических программ и проектов, развитие форм интеграции науки и производства, реализацию достижений науки и техники.

Основной правовой формой отношений между научной организацией, заказчиком и иными потребителями научной и (или) научно-технической продукции, в том числе министерствами и иными федеральными органами исполнительной власти, являются договоры (контракты) на создание, передачу и использование научной и (или) научно-технической продукции, оказание научных, научно-технических, инженерно-консультационных и иных услуг, а также другие договоры. Правительство РФ и органы исполнительной власти субъектов РФ, учредившие государственные научные организации, вправе устанавливать для них обязательный государственный заказ на выполнение научных исследований и экспериментальных разработок.

15.2. Особенности проведения патентных исследований

Согласно Российскому законодательству осуществление государственной политики в сфере правовой охраны изобретений, полезных моделей и промышленных образцов возлагается на федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

Под *патентом* понимают документ, выдаваемый компетентным государственным органом на определенный срок и удостоверяющий авторство и исключительное право на изобретение, наделяющий владельца титулом собственника на изобретение. Патент защищает владельца от внутренних и зарубежных конкурентов и действует на территории той страны, где он выдан.

Обычно патент подкрепляется регистрацией товарного знака или промышленного образца.

Патентные исследования – это неотъемлемая составная часть процесса выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, связанных с созданием эффективных средств механизации, электрификации, автоматизации, новых объектов строительства, а также с разработкой новых технологий и др.

Патентные исследования представляют собой совокупность операций по научно обоснованному поиску, отбору и анализу отечественных и зарубежных изобретений, а также патентной, научно-технической, экономической, конъюнктурной, правовой информации в целях синтеза прогрессивных технических решений.

Проведение патентных исследований, с одной стороны, позволяет реально оценивать патентоспособность разрабатываемых объектов техники, и с другой стороны, предотвратить нарушение чужих прав, сохранив патентную чистоту объекта.

Такие исследования проводят главным образом исполнители научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при участии специалистов патентных и информационных подразделений.

Патентные исследования выполняют в определенной последовательности: разработка задания на их проведение и регламента поиска информации; поиск и отбор патентной, другой научно-технической (в том числе конъюнктурно-экономической) информации; систематизация и анализ отобранной документации; обобщение результатов и составление отчета о патентных исследованиях.

Патентные исследования выполняют, учитывая результаты, полученные на предшествующих этапах, а также новые источники информации, появившиеся к началу данного этапа.

Патентные исследования проводят организации, которые выполняют соответствующие функции в зависимости от этапов разработки объектов:

- ведущая (головная) организация – при составлении научно-технических прогно-

зов развития отрасли, планов развития науки и техники, решении вопросов о продаже или приобретении лицензий и защите государственных интересов в области охраны промышленной собственности;

- заказчик (основной потребитель) – при определении потребностей технического развития своей отрасли и составлении исходных требований на разработку объекта;
- исполнитель научно-исследовательских работ - при текущем планировании, подготовке заданий, выборе направления исследований и др.;
- разработчик (проектировщик) - при составлении текущих и перспективных планов разработок, подготовке технического задания и другой документации на объект техники, производства продукции (если разработчик - держатель подлинников технической документации), в том числе и при ее совершенствовании (модернизации), а также в случае необходимости обоснования объектов на международных выставках и ярмарках, продажи лицензий и защиты государственных интересов в области охраны промышленной собственности;
- изготовитель (если он - держатель подлинников технической документации) - при производстве продукции, в том числе при решении вопросов ее совершенствования, экспорта, экспонирования на международных выставках и ярмарках, подготовки к государственной аттестации, вневедомственной оценки технического уровня и снятия продукции с производства, а также при защите государственных интересов в области охраны промышленной собственности.

Ответственность за проведение патентных исследований несет организация (предприятие), выполняющая работы данного вида по созданию или производству объекта техники, а при участии нескольких организаций – головные разработчики, изготовитель, исполнитель НИР или генеральный проектировщик.

Задание на проведение патентных исследований составляют по форме, рекомендуемой действующими стандартами.

В качестве задания могут быть использованы и другие документы, такие как рабочая программа, к заказу наряду, график проведения патентных исследований и т. п. Однако любой документ, заменяющий задание, должен содержать все сведения, предусмотренные стандартом.

В задании определяют задачи, виды и этапы работ, которые необходимо решить при патентных исследованиях. Краткое содержание работ, выполняемых на каждом этапе, записывают в соответствующей графе. Все исследования проводят под научно- методическим руководством патентного подразделения.

16.3. Правовая защита интеллектуальной собственности

Под интеллектуальной собственностью в международных соглашениях понимаются права на все результаты творческой деятельности человека. В современных условиях она приобретает все более существенное значение во всем мире. Интеллектуальная собственность, охраняемая в большинстве стран мира, является сейчас одним из наиболее мощных стимуляторов прогресса во всех отраслях развития общества – научно-технического, культурного и других. Для сферы производства наиболее важной является промышленная собственность, представляющая собой результаты умственного труда, применяемые в промышленности.

Изобретением признаются новое и обладающее существенными отличиями техническое решение задачи в любой отрасли народного хозяйства страны, дающее дополнительный эффект.

Объектами изобретений могут быть: устройство (например, машина, прибор, инструмент); способ (например, способ изготовления изделия, получения вещества); вещество

(сплав, смесь, раствор, полученный не химическим путем материал, химическое соединение); применение ранее известных устройств, способов, веществ по новому назначению с положительным эффектом (без их изменения по существу); штаммы микроорганизмов (бактерий, вирусов, водорослей), продуцирующие полезные вещества или используемые непосредственно.

Изобретениями не признаются: методы и системы воспитания, преподавания, дрессировки животных; грамматика языка, системы информации; методы расчетов, математические решения задач; собственно научные открытия, не решающие какой-либо конкретной задачи и т.д.

Объекты, охраняемые как изобретения в рамках Патентного Закона РФ, должны соответствовать трем критериям, а именно обладать новизной, изобретательским уровнем и промышленной применимостью.

Субъектами патентного права являются авторы, патентообладатели, наследники, патентное ведомство, граждане России и иностранцы.

Автором изобретения может быть как один человек, так и коллектив. В последнем случае порядок пользования правами на изобретение определяется соглашением между соавторами.

Патентообладатель – лицо, владеющее патентом на объект промышленной собственности и вытекающими из патента исключительными правами на его использование.

Согласно закону патент выдается автору, его работодателю, когда произведение создано работником в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания работодателя.

Наследниками признаются лица, которые по закону или по завещанию приобретают патент после смерти автора или патентообладателя. По наследству переходят те права, которые носят имущественный характер или необходимы для реализации имущественных прав. Личные неимущественные права по наследству не переходят, но наследники могут выступать в их защиту.

Патентное ведомство – организация, которая обеспечивает формирование и проведение единой государственной политики в области охраны окружающей среды.

Патентное ведомство РФ – это Федеральная служба по интеллектуальной собственности (сокращенно — Роспатент).

Основными функциями Федеральной службы по интеллектуальной собственности являются:

- правовая защита интересов государства в процессе экономического и гражданско-правового оборота результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ военного, специального и двойного назначения;
- контроль и надзор в сфере правовой охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности гражданского, военного, специального и двойного назначения, созданных за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета;
- контроль и надзор в установленной сфере деятельности в отношении государственных заказчиков и организаций - исполнителей государственных контрактов, предусматривающих проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ;
- оказание государственных услуг в сфере правовой охраны изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, программ для электронно-вычислительных машин, баз данных и топологий интегральных микросхем, в том числе входящих в состав единой технологии, товарных знаков, знаков обслуживания, наименований мест происхождения товаров, нормативно-правовому регулированию вопросов, касающихся контроля, надзора и оказания государственных услуг в установленной сфере деятельности.

В России действуют известные для мировой практики формы охраны авторских прав изобретателей на объекты интеллектуальной собственности:

1. Патент на изобретение.

2. Патент на полезную модель.
 3. Патент на промышленный образец.
 4. Свидетельство на товарный знак.
 5. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ (базы данных).
- Право на изобретение охраняется государством.

Согласно Закону РФ «Об авторских и смежных правах» № 5351-1 авторское право распространяется на:

- произведения, обнародованные либо необнародованные, но находящиеся в какой-либо объективной форме на территории Российской Федерации, независимо от гражданства авторов и их правопреемников;
- произведения, обнародованные либо необнародованные, но находящиеся в какой-либо объективной форме за пределами Российской Федерации, и признаются за авторами - гражданами Российской Федерации и их правопреемниками;
- произведения, обнародованные либо необнародованные, но находящиеся в какой-либо объективной форме за пределами Российской Федерации, и признаются за авторами (их правопреемниками) - гражданами других государств в соответствии с международными договорами Российской Федерации.

Вопросы для самоконтроля

1. Охарактеризуйте законодательную базу организации научной деятельности в РФ.
2. Что такое патентные исследования?
3. Что признается изобретением?

Список литературы

1. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве: учеб. пособие [Текст] / С.Н. Зудилин, В. Г. Кириченко; М-во сельского хоз-ва РФ, ФГОУ ВПО "Самарская гос. с.-х. акад.". – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 211 с. – 500 экз. – ISBN 978-5-88575-263-3.
2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / И. Н. Кузнецов.– М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 283 с. –1500 экз. – ISBN 978-5-394-01947-0.
3. Кожухар, В. М. Основы научных исследований: учеб. пособие [Текст] / В. М. Кожухар. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. – 216 с. – 1500 экз. – ISBN 978-5-394-00346-2.
4. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / М. Ф. Шкляр .– 5-е изд. – М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 1500 экз. –244 с. – ISBN 978-5-394-02162-6.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Волков, С. Н. Землеустройство [Текст]. В 8 т. Т. 1. Теоретические основы землеустройства: учебник / С.Н. Волков. – М.: Колос, 2001. – 497 с. – 2000 экз. – ISBN 5-10-00690-7.
2. Геоинформационные системы. Дистанционное зондирование Земли [Текст] : учеб.-метод. пособие / А. В. Дубровский, В. Н. Никитин, Е. С. Троценко, Н. В. Фадеенко. – Новосибирск : СГГА, 2014. – 90 с.
3. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве: учеб. пособие [Текст] / С.Н. Зудилин, В. Г. Кириченко; М-во сельского хоз-ва РФ, ФГОУ ВПО "Самарская гос. с.-х. акад.". – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 211 с. – 500 экз. – ISBN 978-5-88575-263-3.
4. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / И. Н. Кузнецов.– М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 283 с. –1500 экз. – ISBN 978-5-394-01947-0.
5. Кожухар, В. М. Основы научных исследований: учеб. пособие [Текст] / В. М. Кожухар. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. – 216 с. – 1500 экз. – ISBN 978-5-394-00346-2.
6. Крампит, А.Г. Методология научных исследований: учебное пособие / А.Г. Крампит, Н.Ю. Крампит. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 164 с.
7. Основы научных исследований: учеб. пособие [Текст] / Сост. Яшина Л.А. Сыктывкар: Изд-во СыктГУ. – Сыктывкар, 2007. – 71 с.
8. Пономарев, А.Б. Методология научных исследований: учеб. пособие / А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с. – ISBN 978-5-398-01216-3.
9. Сабитов Р.А. Основы научных исследований: Учеб. Пособие [Текст] / Челяб. гос. ун-т. Челябинск, 2002. –138 с. – ISBN 5-7271-0587-0.
10. Сабитова Р.Г. Основы научных исследований: Учебное пособие. - Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2005. - 58 с.
11. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров [Текст] / М. Ф. Шкляр .– 5-е изд. – М. : ИТК "Дашков и К", 2013. – 1500 экз. –244 с. – ISBN 978-5-394-02162-6.
12. Состояние и основные направления развития землеустройства в Российской Федерации [Текст]: монография / под ред. С.Н. Волкова; Гос. ун-т по землеустройству. – М., 2006. – 319 с. – 300 экз. – ISBN 5-9215-0132-8.
13. Хомякова, И.Г. Основы научно-исследовательской работы. Методология и методика научных исследований: учеб. пособие [Текст] / И.Г. Хомякова; Ряз. заоч. ин-т (фил.) Моск. гос. ун-та культуры и искусств. – Рязань, 2013. – 218 с.
14. Царенко А.А. Автоматизированные системы проектирования в кадастре [Текст]: учебное пособие/ Царенко А.А., Шмидт И.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Корпорация «Диполь», 2014.— 146 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Лекция 1. Научное исследование и его сущность	4
1.1. Наука и ее роль в развитии общества.....	4
1.2. Науки и их классификации.....	5
1.3. Сущность научного исследования и его особенности.....	5
Вопросы для самоконтроля.....	7
Список литературы.....	7
Лекция 2. Землеустроительная наука в России в начале третьего тысячелетия.....	9
1.1. Землеустроительное образование в дореволюционный период.....	9
1.2. Современная землеустроительная наука.....	10
1.3. Координация и управление научными исследованиями в области землеустройства и кадастров.....	12
Вопросы для самоконтроля.....	13
Список литературы.....	14
Лекция 3. Классификация научных исследований.....	15
1.1. Система классификации научно-исследовательских, опытно-конструкторских и экспериментально-проектных работ.....	15
1.2. Классификация научно-технической продукции.....	17
1.3. Классификация инноваций	17
Вопросы для самоконтроля.....	18
Список литературы.....	18
Лекция 4. Планирование и организация научной деятельности.....	20
1.1. Общая характеристика организации и планирования научными исследованиями.....	20
1.2. Планирование научных исследований.....	21
1.3. Прогнозирование научных исследований.....	21
Вопросы для самоконтроля.....	22
Список литературы.....	23
Лекция 5. Этапы проведения научного исследования.....	24
1.4. Основные этапы научного исследования.....	24
1.5. Аспекты обоснования темы научных исследований.....	25
1.6. Гипотеза исследований в научно-исследовательской работе.....	27
1.7. Особенности составления программы НИР.....	28
Вопросы для самоконтроля.....	28
Список литературы.....	29
Лекция 6. Виды и методика проведения научно-информационного поиска.....	30
1.1. Научная информации и ее источники.....	30
1.2. Информационный поиск: виды, методика проведения.....	30
1.3. Библиотечно-информационные ресурсы. Электронные формы информационных ресурсов.....	33
Вопросы для самоконтроля.....	35
Список литературы.....	35
Лекция 7. Методологические основы научных исследований.....	36
1.1. Понятия метода и методологии научных исследований.....	36
1.2. Классификация методов, используемых в исследованиях.....	36

1.3. Методы, используемые на этапе выявления проблемы.....	37
Вопросы для самоконтроля.....	38
Список литературы.....	38
Лекция 8. Общенаучные методы исследований.....	39
1.1. Общелогические методы проведения научных исследований.....	39
1.2. Научные методы теоретических исследований	39
1.3. Методы эмпирического исследования	41
Вопросы для самоконтроля.....	42
Список литературы.....	42
Лекция 9. Междисциплинарные методы исследования.....	43
1.1. Методы получения первичной информации.....	43
1.2. Методы анализа.....	44
1.3. Графические методы, используемые в научных исследованиях.....	45
1.4. Математические методы исследований.....	46
Вопросы для самоконтроля.....	47
Список литературы.....	47
Лекция 10. Методы научных исследований и использование информационных технологий в землеустройстве и кадастрах.....	48
1.1. Расчетно-конструктивный, вариантный и абстрактно-логический методы.....	48
1.2. Балансовый метод.....	49
1.3. Экономико-математические и математико-статистические методы.....	50
1.4. Использование современных информационных и геоинформационных технологий в научно-исследовательских работах.....	51
Вопросы для самоконтроля.....	52
Список литературы.....	52
Лекция 11. Организация работы в научном коллективе.....	54
1.1. Структура научного коллектива.....	54
1.2. Принципы организации научного коллектива.....	54
1.3. Основные методы управления научным коллективом.....	55
1.4. Психологические аспекты взаимоотношений в коллективе.....	56
Вопросы для самоконтроля.....	57
Список литературы.....	57
Лекция 12. Основы организации умственного труда.....	58
1.1. Научная организация труда.....	58
1.2. Особенности научного труда.....	58
1.3. Профилактика переутомления и гигиена умственного труда.....	59
Вопросы для самоконтроля.....	60
Список литературы.....	60
Лекция 13. Оформление отчетных документов и публикаций по теме научно-исследовательской работы.....	61
1.1. Требования к научно-литературному и библиографическому оформлению материалов научных исследований	61
1.2. Подготовка научных отчетов, статей и докладов, монографий и диссертаций... ..	63
1.3. Рецензирование, оппонирование и экспертиза проектных и научных работ	65
1.4. Устное представление результатов НИР.....	66
Вопросы для самоконтроля.....	67
Список литературы.....	68
Лекция 14. Внедрение результатов исследования и определение экономического эффекта НИР.....	69
1.1. Реализация и внедрение научных разработок в производство и учебный про-	

цесс.....	69
1.2. Финансирование научных исследований.....	70
1.3. Оценка социальной и экономической эффективности НИР.....	71
Вопросы для самоконтроля.....	72
Список литературы.....	72
Лекция 15. Правовые основы научной деятельности.....	74
1.1. Законодательная база организации научной деятельности	74
1.2. Особенности проведения патентных исследований	75
1.3. Правовая защита интеллектуальной собственности.....	76
Вопросы для самоконтроля.....	78
Список литературы.....	78
Библиографический список	79
Содержание	80