

Н.В. Алиева

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ,
ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРАХ**

КУРС ЛЕКЦИЙ



Новочеркасск
2023

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова -
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Донской государственный аграрный университет»

Н.В. Алиева

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ,
ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРАХ**

КУРС ЛЕКЦИЙ

для магистров направления «Землеустройство и кадастры»

Новочеркасск
2023

УДК 001.08 (075.8)

А 50

Рецензенты: **Поляков В.В.**, кандидат экономических наук
директор ООО «Кадастр-Дон» г. Ростов-на-Дону.
Новиков А.А., доктор сельскохозяйственных наук,
профессор каф. КиМЗ НИМИ Донской ГАУ.

Алиева Н.В.

А 50 Организация и планирование научных исследований, проектной деятельности в землеустройстве и кадастрах: курс лекций для магистров направления «Землеустройство и кадастры» / Н.В. Алиева; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2023. – 77 с.

Курс нацелен на формирование у студентов навыков проведения самостоятельной научно-исследовательской работы с использованием современных методов исследования; развитие способности к анализу, обобщению результатов и подведению итогов научно-исследовательской и проектной деятельности.

Данный курс лекций рекомендован для магистров направления «Землеустройство и кадастры».

Ключевые слова: методология научных исследований, научные гипотезы, методы исследований, землеустроительная наука, научно-исследовательская работа, развитие науки, научная информация.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	7
1.1 Определение науки	7
1.2 История развития науки	8
1.3 Закономерности развития науки	9
1.4 Классификация отраслей науки	10
1.5 Виды проектно-исследовательской деятельности	12
2 НАУЧНЫЕ ГИПОТЕЗЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	15
2.1 Научные гипотезы	15
2.2 Математические методы исследования	19
3 ВЫБОР НАУЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОБЛЕМЫ И ТЕМЫ	19
3.1 Цель и задачи исследования	21
3.2 Предмет и объект исследования	21
3.3 Актуальность исследований	21
3.4 Научная новизна исследования	22
3.5 Состояние вопроса исследования	24
3.6 Теоретические исследования	24
4 ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОИСК	25
4.1 цель информационного поиска	25
4.2 Последовательность информационного поиска	25
4.3 Выписки, аннотации, конспекты	26
4.4 Научная информация и её источники	27
4.5 Информационный поиск: виды, методика проведения	28
4.6 Библиотечно-информационные ресурсы. Электронные формы информационных ресурсов	30
5 ЗАДАЧИ И ПРЕДМЕТ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЙ НАУКИ	33
5.1 Землеустроительная наука в дореволюционный период	35
5.2 Развитие науки о землеустройстве в современный период	37
5.3 Современная землеустроительная наука	42
5.4 Тенденции развития землеустроительной науки в современный период	45
5.5 Координация и управление научными исследованиями в области землеустройства и кадастров	49
6 ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	51
6.1 Основные этапы научного исследования	51
6.2 Аспекты обоснования темы научных исследований	52
6.3 Гипотеза исследований в научно-исследовательской работе	55
7 МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРАХ	57
7.1 Расчетно-конструктивный, вариантный и абстрактно-логический методы	57

7.2	Балансовый метод	58
7.3	Экономико-статистические и математико-статистические методы	59
7.4	Использование современных информационных и геоинформационных технологий в научно-исследовательских работах	60
8	ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА НИР	63
8.1	Реализация и внедрения научных разработок в производство и учебный процесс	63
8.2	Финансирование научных исследований	64
8.3	Оценка социальной и экономической эффективности НИР	65
9	ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ УМСТВЕННОГО ТРУДА	68
9.1	Научная организация труда	68
9.2	Особенности научного труда	68
10	ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	69
10.1	Законодательная организация научной деятельности	69
10.2	Особенности проведения патентных исследований	71
10.3	Правовая защита интеллектуальной собственности	72
	ЛИТЕРАТУРА	75

ВВЕДЕНИЕ

Курс лекций по дисциплине «Организация и планирование научных исследований, проектной деятельности в землеустройстве и кадастрах» подготовлен для студентов специальности 21.04.02 Землеустройство и кадастры и может быть использован при изучении дисциплины, выполнении практических занятий, проведении научно-исследовательских работ, проектной деятельности, а также при подготовке обзоров по научным проблемам, отчетов по научно-исследовательским работам.

Целью изучения данной дисциплины является формирование у студентов навыков проведения самостоятельной научно-исследовательской работы и проектной деятельности с использованием современных методов исследования, развитие способностей к анализу, обобщению результатов и подведению итогов научно-исследовательской и творческой деятельности.

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

ОПК-1: Способен решать производственные задачи и (или) осуществлять научно-исследовательскую деятельность на основе фундаментальных знаний в области землеустройства и кадастров

- ОПК-1.1: Знает принципы программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий

- ОПК-1.2: Умеет использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в землеустройстве и кадастрах; анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций

- ОПК-1.3: Владеет навыками использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ в области профессиональной деятельности

ОПК-3: Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности

- ОПК-3.1: Знает, как осуществлять поиск, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и обрабатывать ее

- ОПК-3.2: Умеет обосновывать свою мировоззренческую и социальную позиции и применять приобретенные знания в областях, не связанных с профессиональной деятельностью; определять основные направления развития инновационных технологий в землеустройстве и кадастрах

- ОПК-3.3: Владеет навыками оценки инновационных рисков принятия решений в научной и практической деятельности; навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью современных технологий, программных продуктов и геоинформационных систем, обработки результатов научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы, материалы геоинформационные системы

ОПК-4: Способен определять методы, технологии выполнения исследо-

ваний, оценивать и обосновывать результаты научных разработок в землеустройстве, кадастрах и смежных областях

- ОПК-4.1: Знает, как сделать оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов в землеустройстве, кадастрах и смежных областях

- ОПК-4.2: Умеет определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявляет недостатки в его работе, интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям

- ОПК-4.3: Владеет навыками совершенствования отдельных этапов выполнения работ в землеустроительной и кадастровой деятельности (по собственной инициативе или заданию руководителя); навыками разработки прогнозов возникновения рисков при внедрении новых технологий, приборов и оборудования, программных продуктов и геоинформационных систем

ПК-1: Способен к проведению исследований научно-технических проблем в области землеустройства и кадастров, вопросов рационального использования земель и их охраны, кадастрового учета

- ПК-1.1: Знает методологию научного познания, анализа и обобщения опыта исследований в области землеустройства и кадастров

- ПК-1.2: Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий и методов в землеустройстве для решения вопросов рационального использования земель и их охраны; создавать новые и совершенствовать методики моделирования и проведения расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности

- ПК-1.3: Владеет навыками формулирования и решения задач, возникающих в ходе исследовательской деятельности, и требующих углубленных профессиональных знаний; выбора необходимых методов исследования, совершенствования существующих и создания новых методов, исходя из задач исследования в сфере своей профессиональной деятельности

- ПК-1.4: Владеет навыками патентных исследований, исходя из задач исследования в сфере своей профессиональной деятельности, защиты авторских прав и управления интеллектуальной собственностью

Наука и методы научных исследований представляют специфический труд, к которому соискатели должны быть подготовлены.

Абстрактное мышление у молодых ученых развито недостаточно. Суть диалектического познания заключается в том, чтобы пройти путь «...от живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике...». Не пройдя этот путь, не овладев наукой познания, очень трудно подняться к вершинам науки.

Наука дается легче тем, кто имеет особый склад ума, при котором абстрактные схемы и понятия имеют сильную эмоциональную окраску.

В наше время, когда наука становится непосредственной производительной силой, а научно-технический прогресс приобретает все более широкий размах, разработка проблем методологии научного исследования становится одной из важных задач. Возникает необходимость анализа и разработки методов исследования, используемых в современной науке.

1. МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В разных отраслях науки существуют специфические методы и средства исследования, но это не исключает возможности и необходимости изучения и оценки таких средств и методов исследования, которые являются общими для широкого класса эмпирических и абстрактных наук.

В методологии научных исследований рассматриваются общие закономерности познания и, в частности, специфические средства и методы, с помощью которых происходит научное исследование. В упрощенном представлении методология – это логически обоснованный план решения поставленной научно-исследовательской задачи.

Общей методологической основой научных исследований является диалектический метод и законы диалектики: переход количества в качество, отрицание отрицания, единство и борьба противоположностей.

1.1. Определение науки

Прежде чем рассматривать вопросы методологии научных исследований, рассмотрим определение науки как особого явления общественной жизни.

Долгое время науку рассматривали как систему знаний. В настоящее время стало очевидно, что наука – это не только совокупность систематизированных знаний, но и специфическая целостная система, и особая форма деятельности человека, подчиняющаяся в своем развитии особым закономерностям.

Изучение общих закономерностей развития науки и техники, зависимости темпов и направлений их развития от других социальных явлений, разработка теоретических основ организации, планирования и управления наукой, опирающихся на объективную логику развития науки, – все эти проблемы не могут быть решены в рамках ни одной из существующих наук.

В связи с этим сейчас быстро формируется специальная комплексная отрасль знания, предметом которой является наука как специфическая система и особая форма деятельности человека. Ее называют наукой о науке или науковедением.

Один из основателей науковедения Джон Бернал полагает, что дать исчерпывающее определение науке невозможно и любая попытка такого рода «... может выразить более или менее точно лишь один из ее аспектов».

Наука – сфера человеческой деятельности, функцией которой является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о реальном мире. Науку мы понимаем как сферу деятельности человека по установлению объективных связей, внутренних закономерностей объективного реального мира.

Понятие «наука» включает как деятельность по получению нового знания, так и результат этой деятельности – сумму полученных знаний, образующих научную картину мира.

Непосредственная цель науки – описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности, составляющих предмет ее изучения, на

основе открываемых законов, а в широком смысле – теоретическое отражение действительности.

Будучи неотделимой от практического способа освоения мира, наука как производство знаний представляет специфическую форму деятельности человека.

Если в материальном производстве знания используют лишь в качестве идеальных средств, то в науке их получение образует главную и непосредственную цель независимо от того, в каком виде воплощается эта цель: теоретическом описании, схемах технологического процесса, формулах и т. д.

В отличие от видов деятельности человека, результат которых в принципе бывает известен заранее и задан до начала деятельности, научная деятельность правомерно называется такой лишь постольку, поскольку дает приращение нового знания, т. е. ее результат принципиально нов и нетрадиционен. Именно поэтому наука выступает как сила, постоянно революционирующая другие виды деятельности человека.

1.2. История развития науки

История науки уходит своими корнями в практику ранних человеческих обществ, в которой были неразрывно сплавлены познавательные и производственные моменты.

Первоначальные знания носили практический характер, выступали в роли методических указаний в конкретных видах человеческой деятельности. Эти знания, полученные на основе простого наблюдения, не были научными. Они не раскрывали сущности явлений и взаимосвязи между ними, которая позволила бы объяснить, почему данное явление протекает так или иначе, и предсказать дальнейшее его развитие.

В странах Древнего Востока была накоплена значительная информация – важная предпосылка будущей науки.

«Факты, – говорил И.П. Павлов, – это воздух ученого. Но сами по себе факты – еще не наука. Они становятся составной частью научных знаний, если выступают в систематизированном обобщенном виде».

Для развития науки были необходимы определенные социальные условия: достаточно высокий уровень развития производства и общественных отношений, в частности, разделение труда на умственный и физический.

Аристотель и другие греческие ученые дали первое описание закономерностей природы, общества и мышления. Они ввели систему абстрактных понятий, создали традицию поиска объективных естественных законов, заложили основы доказательного способа изложения материала.

Этот период знаменателен созданием первых теоретических систем в области геометрии (Евклид), механики (Архимед) и астрономии (Птолемей).

В эпоху Средневековья огромный вклад в науку внесли ученые Арабского Востока и Средней Азии: Ибн-Сина (Авиценна), Бируни и др. Созданию базы для современной науки способствовало развитие алхимии и астрологии. Первая предшествовала развитию химии, а вторая – астрономии и космонавтики.

С XVI–XVII веков наука начала превращаться в самостоятельный фактор духовной жизни, в реальную базу мировоззрения (Леонардо да Винчи, Коперник).

Наряду с наблюдением наука берет на вооружение эксперимент, который становится ведущим методом исследования и значительно расширяет сферу познания, тесно соединяя теоретические рассуждения с практическими испытаниями.

В результате усилилась познавательная мощь науки, и современные энциклопедисты считают, что этот период (годы жизни Галилея, Коперника, Ньютона и других) был первой научной революцией.

Успехи механики к концу XVII века (Эйлер, Ломоносов, Даллас) сыграли решающую роль в формировании механистической картины мира.

Эволюционное учение в биологии Дарвина, периодическая система Менделеева показали наличие развития и внутренней связи между известными видами животных и веществ.

В середине XIX века создаются социально-экономические, философские и общенаучные предпосылки для построения научной теории общественного развития (К. Маркс, Ф. Энгельс).

На рубеже XIX–XX веков новые открытия в физике привели к кризису классической науки нового времени, прежде всего, к краху «механистической» концепции теории познания, логики и исторического материализма.

Кризис разрешился новой революцией в науке, которая началась в физике (Планк, Эйнштейн) и охватила все основные отрасли науки.

К середине XX века сделан ряд фундаментальных открытий: генетический код, новые источники энергии и материалов, освоены методы управления большими системами; космические исследования и т. д.

1.3. Закономерности развития науки

В настоящее время, когда обобщен опыт более чем двух тысячелетий истории науки, отчетливо обнаруживается ряд общих закономерностей и тенденций ее развития.

Наука движется вперед пропорционально объему знаний, унаследованных ей от предшествующего поколения, которое описывается экспериментальным законом. Так, объем научной деятельности удваивается (начиная с XVII века) каждые 10–15 лет, что находит выражение в количестве ученых, научных открытий и информации.

Всю историю науки пронизывает сложное диалектическое сочетание процессов дифференциации и интеграции. Освоение все новых областей реальности и углубление познания приводит к дифференциации науки, ее дроблению на более специализированные области знания.

1.4. Классификация отраслей науки

Научные дисциплины, образующие в своей совокупности систему науки в целом, весьма условно делят на 3 подсистемы (группы): естественные, общественные и технические.

По своей направленности науку принято подразделять на фундаментальную и прикладную.

Задачей фундаментальных наук является познание законов, управляющих поведением и взаимодействием базисных структур природы, общества, мышления. Эти законы и структуры изучают в «чистом виде», безотносительно к их возможному использованию.

Непосредственной целью прикладных наук является применение результатов фундаментальных наук для решения не только познавательных, но и социально-практических проблем. Поэтому критерием успеха служит не только достижение истины, но и мера удовлетворения социального заказа – эффективности внедрения. На стыке прикладных наук и практики развивается особая область исследования – разработки, в которых результаты прикладных наук используют в технологических процессах, новых конструкциях, материалах и т. д. Прикладные науки могут развиваться с преобладанием как теоретической, так и практической проблематики. Все технические науки являются прикладными. В современной науке на долю прикладных наук приходится до 80–90 % всех исследований и ассигнований.

Основная задача в настоящее время заключается в сокращении длительности цикла: фундаментальные исследования – прикладные исследования – разработки – внедрение.

Очень часто молодой соискатель, исследователь не видят различия между прикладной научно-исследовательской работой (диссертацией) и разработкой в области опытно-конструкторских работ (ОКР). Это заблуждение носит принципиальный характер и в значительной мере отражается на продолжительности выполнения научной работы и ее качестве. Рисунок 1 дает представление об этапах выполнения научно-исследовательской работы.

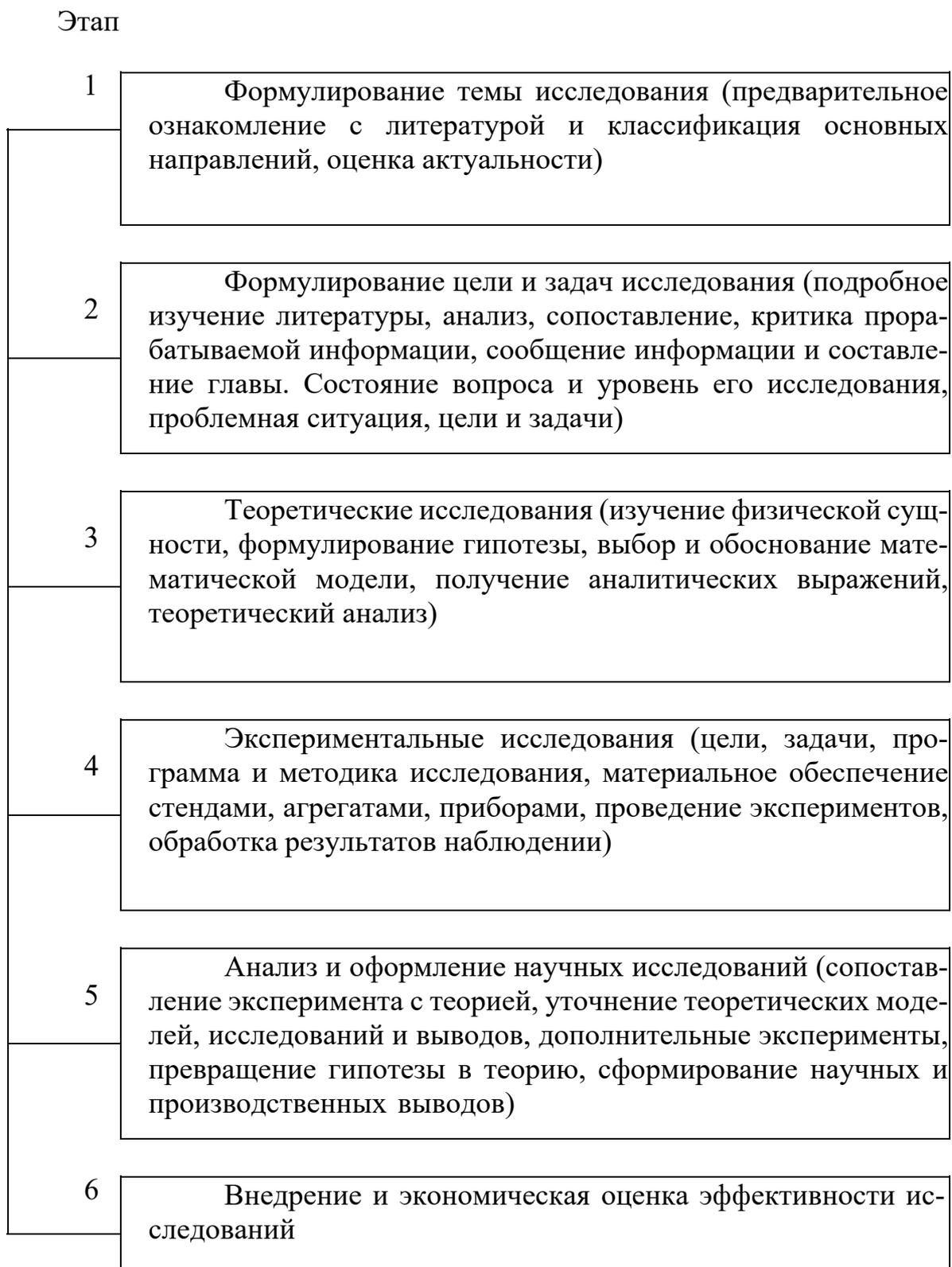


Рисунок 1 – Этапы выполнения прикладной научно-исследовательской работы

1.5 Виды проектно-исследовательской деятельности

Глобальные изменения в информационной, коммуникационной, профессиональной и других сферах современного общества требуют корректировки содержательных, методических и технологических аспектов образования.

Происходящие изменения в общественной жизни требуют развития новых способов образования, обучающих технологий, направленных на формирование индивидуальной личности, творчески активной, умеющей ориентироваться в потоке информации. Все это должно быть направлено на выработку у студента универсального умения ставить и решать задачи при возникновении проблем – в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

Основное внимание направлено на воспитание свободной личности, формирование у студента способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и четко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных по составу и профилю группах, быть открытыми для новых контактов и культурных связей. Это требует внедрения в учебный процесс альтернативных форм и способов ведения образовательной деятельности. Этим обусловлено введение в образовательный процесс новых методов и технологий на основе проектной и исследовательской деятельности студентов.

Организация проектной и исследовательской деятельности студентов требует грамотного научно-обоснованного подхода и решения комплекса задач: организационно-управленческих, учебно-методических, кадрового обеспечения, организационно-методических и информационных. Эти задачи могут быть решены при наличии инициативной группы преподавателей – единомышленников.

Исследовательская деятельность – деятельность, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением (в отличие от практикума, служащего для иллюстрации тех или иных законов природы) и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере. Исследовательские работы предполагают нормированные, исходя из принятых в науке традиций: постановку проблемы, изучение теории, посвященной данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, научный комментарий, собственные выводы. Любое исследование, независимо, в какой области – естественных или гуманитарных наук - оно выполняется, имеет подобную структуру.

Такая цепочка является неотъемлемой принадлежностью исследовательской деятельности, нормой ее проведения.

Проектная деятельность – совместная учебно-познавательная, творческая деятельность, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности. Непременным условием проектной деятельности является наличие заранее выработанных представлений о конечном продукте деятельности, этапов проектирования (выработка концепции, определение целей и задач проекта, доступных и оптимальных ресурсов деятельности, создание плана, программ и организация деятельности по реализации проекта) и реализации проекта, включая его осмысление и рефлексию результатов деятельности.

Проектно-исследовательская деятельность – деятельность по проектированию собственного исследования, предполагающая выделение целей и задач,

выделение принципов отбора методик, планирование хода исследования, определение ожидаемых результатов, оценка реализуемости исследования, определение необходимых ресурсов. Является организационной рамкой исследования.

Учебное исследование и научное исследование. Главным смыслом исследования в сфере образования есть то, что оно является учебным. Это означает, что его главной целью является развитие личности, а не получение объективно нового результата, как в «большой» науке. Если главной целью в науке является производство новых знаний, то в образовании – приобретение студентами навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развития способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний (самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и личностно значимыми для конкретного студента). Поэтому при организации образовательного процесса на основе исследовательской деятельности на первое место встает задача проектирования исследования. При проектировании исследовательской деятельности студента в качестве основы берется модель и методология исследования, разработанная и принятая в сфере науки за последние несколько столетий. Эта модель характеризуется наличием нескольких стандартных этапов, присутствующих в любом научном исследовании независимо от той предметной области, в которой оно развивается. При этом развитие исследовательской деятельности студентов нормируется выработанными научными руководителями традициями с учетом специфики учебного исследования.

В типичной образовательной ситуации, которая, как правило, определяет характер учебного процесса, реализуется стандартная позиционная схема «преподаватель» – «студент». Первый транслирует знания, второй их усваивает; все это происходит в рамках отработанных учебных занятий. При развитии исследовательской деятельности эти позиции сталкиваются с реалиями: нет готовых эталонов знания, а требуется самостоятельный анализ в каждой конкретной ситуации. Это инициирует начало эволюции от объект-субъектной парадигмы образовательной деятельности к ситуации совместного постижения окружающей действительности, выражением которой является пара «коллега-коллега».

Вторая составляющая – «наставник-младший товарищ» предполагает ситуацию передачи навыков практической деятельности, связанных с освоением действительности от преподавателя, ими обладающего, к студенту. Эта передача происходит в тесном личностном контакте, что обуславливает высокий личный авторитет позиции «наставник» и специалиста, преподавателя, ее носителя. Главным результатом рассмотренной позиционной эволюции является расширение границ толерантности участников исследовательской деятельности.

Вопросы

1. Методологии научных исследований.
2. Понятие «наука» и цель науки.
3. История развития науки.

4. Закономерности развития науки.
5. Классификация отрасли науки.
6. Этапы выполнения прикладной научно-исследовательской работы.
7. Задачи фундаментальных наук.
8. Кто внес огромный вклад в науку в эпоху Средневековья?
9. Что является целью прикладных наук?
10. Какие открытия привели к кризису классической науки нового времени?

2 НАУЧНЫЕ ГИПОТЕЗЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В соответствии философским определением под методом познания понимают совокупность требований или принципов, которые должен соблюдать человек в процессе исследований той или иной области действительности.

В науке можно выделить эмпирический и теоретический методы (уровни) исследования. Эмпирический метод основан на опыте. На эмпирическом уровне познания широко используют методы сравнения, измерения, индукцию, анализ и синтез.

Для теоретического уровня характерны такие познавательные приемы, как гипотеза, моделирование, идеализация, абстракция, дедукция, обобщение и мысленный эксперимент.

Необходимо обратить внимание на сравнительно малоразвитый и малоиспользуемый в наших исследованиях метод, основанный на разработке гипотезы.

2.1. Научные гипотезы

В обыденном представлении под гипотезой понимают догадку, предположение, прогноз событий или явлений. С точки зрения теории познания под научной гипотезой понимают предположение, основанное на реальных данных о причине, обуславливающей определенные следствия. Гипотеза потому и включает определенный термин «научная», что является научно-обоснованным предположением о наличии существенных функциональных связей между следствием и причиной.

На первой стадии поисков исследователь выдвигает рабочую гипотезу, имеющую вспомогательное значение для направления исследования.

Результаты опытного исследования и их простейшего обобщения составляют лишь начало научного познания. Эти результаты нуждаются в интерпретации и объяснении, что невозможно сделать без гипотезы. Важнейшая функция гипотез в опытных науках состоит в расширении и обобщении эмпирического материала.

Результаты наблюдений и экспериментов всегда относят к небольшому числу явлений или событий, а утверждения науки претендуют на универсаль-

ность или весьма большую общность. С помощью гипотез мы стремимся расширить наши знания. В сравнительно простых ситуациях такое расширение знания достигают с помощью индукции и логики, при этом немаловажное значение имеют интуиция и опыт ученого. Как правило, гипотезы здесь используют в качестве посылок дальнейших умозаключений. Именно по проверяемым следствиям таких умозаключений делают вывод о правдоподобности самой гипотезы.

В формировании гипотезы выделяют несколько этапов, которые нередко рассматривают в качестве самостоятельных типов гипотез.

Первоначально всякое предположение выступает в форме догадки, которая обычно связывается с конкретными фактами, опытом или эмпирическими данными. Как правило, для догадки не хватает достаточного количества данных или даже имеющиеся данные вызывают сомнения и требуют дальнейшего анализа. В большей степени догадка требует обоснования теоретическими знаниями. Поскольку всякая гипотеза зависит от количества факторов и степени обоснования ее теоретическими знаниями, то различают гипотезы эмпирически правдоподобные или теоретически правдоподобные.

Эмпирические гипотезы обычно подтверждают фактами в небольшой области исследования. Этим гипотезам не хватает теоретического обоснования, а самое главное, они представляют отдельные, изолированные предложения.

Обычно эмпирическая стадия исследования начинается именно с такого рода обособленных гипотез, в которых ученые пытаются осмыслить быстрорастущую информацию об опытных данных.

Теоретически правдоподобные гипотезы в отличие от эмпирических обосновываются на тех или иных теоретических принципах, идеях и законах. Нередко они являются логическим следствием известных принципов и законов. Однако они недостаточно обосновываются опытными данными, поэтому остаются теоретическими предположениями. Ярким примером теоретической гипотезы было предсказание радиоволн, сделанное английским физиком Максвеллом. Существование таких волн впоследствии было экспериментально доказано немецким физиком Герцем.

На теоретической стадии исследования обычно имеют дело не только с эмпирически хорошо подтвержденными, но и с теоретически обоснованными гипотезами. Доказательство справедливости гипотезы производят путем сопоставления и связи с законами и принципами, ранее установленными в науке.

Если гипотеза верна, то она безошибочно может предсказать некоторые следствия по определенной причине. Гипотеза, многократно подтвержденная опытом, постепенно превращается в научную теорию, достоверное знание, закономерность.

Из всего сказанного выше важно подчеркнуть направление процесса познания: из первоначальных, довольно разрозненных и изолированных догадок, эмпирических обобщений и гипотез при постепенном обосновании и опытной проверке возникает систематическое и надежное знание – законы и научные теории.

Наибольший интерес для технических наук представляет математическая

гипотеза. Академик С.И. Вавилов впервые в нашей литературе поставил вопрос о математической гипотезе и так характеризовал ее сущность: «Положим, что из опыта известно, что изученное явление зависит от ряда переменных и постоянных величин, связанных между собой некоторым уравнением, то, видоизменяя это уравнение, можно получить другие соотношения между переменными. В этом и состоит математическая гипотеза, или экстраполяция. Она приводит к выражениям, которые совпадают или расходятся с опытом, и соответственно применяется или отбрасывается». Наиболее вероятные, правдоподобные гипотезы проверяются в эксперименте.

Эксперимент – это активные воздействия исследователя на изучаемый объект и его процессы в искусственных условиях в соответствии с целями опыта. Исследователь ставит изучаемый объект в различные, заранее запланированные условия, и в этом заключается преимущество эксперимента. Преимуществом эксперимента является также и то, что изучать явления можно в любое время, не ожидая, пока они возникнут в природе (провести полив, внести удобрения, обрезать деревья и др.). Одним из преимуществ эксперимента является и то, что в одном опыте можно изучать несколько явлений, расчлняя их в процессе проведения опыта и анализа результатов.

В эксперименте можно сравнивать не только отдельные элементы агротехники, но и технологии полностью.

Метод наблюдения. Для того чтобы в опыте выявить лучшие агрономические приемы или технологии возделывания культуры, используют такой метод исследований, как наблюдение. Наблюдение – сосредоточение внимания исследователя на явлениях эксперимента или природы, их количественная и качественная регистрация с целью выявления лучших приемов повышения урожая.

Все учеты и наблюдения необходимо проводить по специальным методикам в соответствии с государственными стандартами. Для наблюдений необходимо использовать приборы. Результаты проверки оформляют соответствующим актом.

Наблюдения проводят не только в эксперименте, но и вне него. Например, наблюдают за явлениями природы (атмосферные осадки, температура воздуха и почвы, влажность воздуха, количеством солнечных дней, первыми заморозками осенью, последними заморозками весной, началом вегетации и цветения, концом цветения, концом вегетации и др.). В результате таких наблюдений вне эксперимента можно сделать ценные выводы.

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 подобия.

Абстрагирование – это теоретическое обобщение опыта или мысленное выделение главного, наиболее существенных связей при отвлечении от всех остальных. Используются два типа абстракций: отождествление – для образования понятий о системе, классах; изолирование – для выделения главного. Так, среди десятков вариантов опыта исследователь выделяет наиболее главные.

Идеализация – это мысленное представление вещей или процессов, несуществующих в реальном мире. При этом свойства мысленно изучаемого предмета или явления доводят до оптимальных значений.

Конкретизация – метод исследования, с помощью которого от абстрактного переходят к конкретному представлению. Методы абстрагирования и конкретизации тесно взаимосвязаны, дополняют друг друга и исследователь использует их, как анализ и синтез, индукцию и дедукцию.

Моделирование. Сущность моделирования заключается в замене трудно изучаемого предмета или явления специально созданным аналогом, удобной моделью, которую потом исследуют. Для эффективности этих исследований каждая модель должна содержать существенные черты оригинала. Если модель сохраняет физическую природу оригинала, то она является физической. Если модель физически не создается, а её оригинал лишь описывается соответственными уравнениями, то модель является математической.

Теория – метод, с помощью которого мысленно отражается и воспроизводится реальная действительность на основе данных практики и эксперимента. Это система взаимосвязанных знаний, позволяющая раскрывать основные закономерности развития изучаемого объекта с целью его преобразования в интересах человечества.

2.2. Математические методы исследования

В настоящее время большое значение приобретают математические методы исследований – корреляционный анализ (корреляционные функции и спектральные плотности, корреляционные связи), кибернетика с использованием ЭВМ, математическое моделирование и т. д.

Методы математической статистики используют для объективного планирования опытов, подготовки экспериментальных данных к обработке, определения достоверности опыта и его точности, а также для выявления зависимости между учитываемыми в опыте показателями. Как правило, результаты исследований всегда обрабатывают соответствующими методами математической статистики. Особое внимание уделяют использованию математических методов при планировании опытов в математическом моделировании. Для операций огромной массой чисел и для решения сложных уравнений рекомендуется шире использовать компьютеры.

Вопросы

1. Методы исследования.
2. Научные гипотезы.
3. Проверка гипотез.
4. Метод наблюдения.
5. Другие методы.
6. Моделирование.
7. Методы математической статистики.
8. Сущность моделирования.
9. Метод наблюдения.
10. Абстрагирование.

3. ВЫБОР НАУЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОБЛЕМЫ И ТЕМЫ

Научное направление – это исследование, в процессе которого решают крупные задачи в определенной отрасли науки. Составной частью научного направления являются комплексные проблемы, проблемы, темы, вопросы.

Под проблемой понимают сложную научную задачу, которая охватывает значительную область исследования и имеет перспективное значение. Проблема состоит из тем.

Комплексная проблема включает в себя несколько проблем. Полезность исследований в рамках комплексной проблемы или проблемы на первых порах можно определить только ориентировочно.

Тема – это научная задача, охватывающая определенную область научного исследования. Она базируется на отдельных научных вопросах.

Под научными вопросами понимают мелкие научные задачи, являющиеся

составной частью темы.

Если проблема – крупная задача, связанная с открытием или с решением комплекса научных задач, ускоряющих технический прогресс, то при разработке темы исследования выдвигается конкретная цель исследования. Например, разработать новую методику, с помощью которой можно совершенствовать технологические процессы, агрегаты и машины.

С первых шагов соискатель встречается с рядом вопросов, которые требуют глубокого обоснования и доказательства. Это выбор темы исследования, доказательство ее актуальности на сегодняшний день, определение цели исследования и разработка задач научной работы, являющихся шагами (этапами) к достижению намеченной цели. При этом соискатель должен четко представлять, что проводимая им работа своевременна, соответствует современным требованиям науки и техники, с точки зрения требований народного хозяйства имеет своих заказчиков, которые нуждаются в результатах исследований соискателя и готовы внедрить результаты исследований в производство.

Выбор темы для НИР – серьезное и ответственное дело не только самого исполнителя, но и того коллектива, в котором он работает.

При выборе темы возможны варианты, когда инициатива в предварительном выборе темы принадлежит то соискателю, то научному руководителю.

Но, в конечном счете, ее конкретная формулировка достигается при обоюдном согласии. При этом большую ответственность несет научный руководитель как человек более эрудированный и знакомый с состоянием изученности рассматриваемой проблемы.

Выбор темы НИР во многом предопределяется наличием плана работы кафедр или лабораторий института, наличием тематики. При выборе темы важно уметь отличать реальные научные темы от мнимых научных тем.

Мнимые темы – это в первую очередь такие, которые повторяют решенные задачи. Если соискатель недостаточно глубоко изучил объект исследования и по информационным источникам не обнаружил, что тема уже решена ранее, то вследствие слабой эрудиции он может выбрать мнимую тему.

По данным ВНИИГПЭ, более 50 направляемых заявок на изобретения в той или иной степени дублируют уже решенные вопросы.

К мнимым научно-исследовательским темам следует также отнести такие темы, новизна которых носит не научный, а инженерный характер. Например, дается новое инженерное решение (даже с выдачей авторского свидетельства) конструкции (масса, конструкция узла, кинематика), но не изучен теоретически объект исследования (процесс). С позиций требований к диссертации такая проблема мнимая. Мнимой проблемой в прикладных научно-исследовательских работах может быть и такая тема, решение которой не дает экономического эффекта.

Это положение не относится к теоретическим, фундаментальным исследованиям, где экономический эффект не имеет первостепенного значения. Там важно открытие новых законов природы. Экономический эффект появится в дальнейшем при использовании этих законов в прикладных исследованиях.

Например, исследования К.Э. Циолковского начали приносить экономический эффект через 40 лет при освоении космоса.

При выборе темы диссертации соискатель должен определить её соответствие той или иной научной специальности по паспорту специальности.

Может оказаться так, что выбранная тема находится за пределами указанных специальностей. Тогда соискатель должен принимать новое решение по выбору темы.

При постановке и утверждении темы диссертации, которая должна иметь научную новизну, особенно важно коллективное обсуждение для избегания ошибок на первой стадии работы.

По мнению некоторых ученых, выбрать тему зачастую более сложно, чем провести само исследование.

Если разрабатывается пусть даже новая задача, но на основе уже открытого закона – это область инженерных, а не научных разработок.

3.1. Цель и задачи исследования

Нередко мы встречаемся с таким положением, когда диссертант путает понятия цели и задачи диссертации. Соискателю следует четко определить конечную цель исследования, носящую, как правило, практическое значение для производства, и указать промежуточные этапы – задачи исследования.

Характеризуя цель исследования, следует отметить, в какие этапы исследования предмета предполагается сделать свой основной научный вклад:

- в постановку проблемы;
- в разработку или развитие теории познания предмета исследования;
- в методологию решения проблемы;
- в совершенствование технических средств исследования;
- в анализ существующей практики.

3.2. Предмет и объект исследования

Строгому разграничению должны подвергнуться такие понятия, как «предмет» и «объект» исследования. Соискатели зачастую становятся в тупик, пытаясь объяснить эти понятия. Между тем существует их четкое разделение. Под объектом исследования понимают технологические или динамические процессы, которые изучают в работе. Предметом исследования в научной работе является установление закономерностей изучаемых процессов.

3.3. Актуальность исследований

Показывая актуальность научных исследований, соискатель должен отметить своевременность для народного хозяйства данных исследований соответствующей области науки и техники. Необходимо доказать целесообразность, предпочтительность или желательность исследований, которые собирается выполнить автор. Желательно иметь прогноз по экономической эффективности предполагаемых результатов исследований.

Актуальность исследований должна обосновываться ссылками на директивные документы, планы развития отраслей, планы развития науки и общепотребительные прогнозы.

3.4. Научная новизна исследования

Новизна может быть присуща различным этапам исследования. Например, анализируя сложившуюся систему использования и обслуживания сельскохозяйственной техники, соискатели приходят к выводу, что условия резко изменились (миграция населения из села в город, нехватка рабочих рук, сложность современных машин и т. д.), и это требует новой постановки основных задач сельскохозяйственного производства:

- развитие теории изучаемого объекта исследования;
- развитие методов и методологии решения проблемы;
- совершенствование технологии и машин, выполняющих производственные процессы;
- развитие и совершенствование технических средств и методов экспериментальных исследований, позволяющих подучить новые важные данные об объекте исследования, на основании которых могут быть изменены теория и практика рассматриваемой проблемы;
- научное обобщение всех исследований по проблеме, позволяющее по-новому оценить ее развитие, современное состояние и перспективы на будущее, в результате чего соискатель делает новые научные выводы.

Каждый соискатель должен ясно представлять и четко сформулировать научную новизну своей работы.

Понятие «научная проблема» нельзя отождествлять с понятием «вопрос», как это иногда делается. Осознание противоречия между ограниченностью имеющегося научного знания и потребностями его дальнейшего развития и приводит к постановке новых научных проблем. Любая научная проблема тем и отличается от простого вопроса, что ответ на нее нельзя найти путем преобразования имеющейся информации.

Возникновение проблемы свидетельствует о недостаточности или даже об отсутствии необходимых знаний, методов и средств, для решения новых задач, постоянно выдвигаемых в процессе практического и теоретического освоения мира.

Правильная постановка и ясная формулировка новых научных проблем нередко имеет не меньшее значение, чем решение самих проблем. Чтобы правильно сформулировать проблему, необходимо не только видеть проблемную ситуацию, но и указать возможные способы и средства ее решения.

Возникновение проблемной ситуации в науке свидетельствует либо о противоречии между старыми теориями и вновь обнаруженными фактами, либо о недостаточной корректности и разработанности самой теории, либо о том и другом одновременно.

Из теории познания известно, что исходной позицией научного исследования является постановка проблемы, которая, в свою очередь, обосновывается

проблемной ситуацией.

Проблемная ситуация – это возникающее в процессе развития объективного мира противоречие между знанием о потребностях общества в каких-либо практических или теоретических действиях и незнанием путей, средств, методов и способов для их овладения, чему, в свою очередь, препятствует отсутствие знаний законов тех объектов, которыми приходится оперировать.

На основании проблемной ситуации возникает проблема, в которой фиксируется противоречие между знанием о потребности человеческого общества в определенных теоретических и практических действиях и незнанием путей и средств их достижения.

Постановка проблемы – большая задача для каждого исследователя, это осуществляемый выход за пределы познанного. В сферу того, что должно быть познано.

Не всякая проблемная ситуация влечет за собой постановку научной проблемы. Если возникшее противоречие может быть разрешено уже известными средствами, то речь идет о практической проблеме. Разрешение же научной проблемы должно привести к получению нового знания.

Узловым пунктом любой проблемы является центральный вопрос, который связан с предположением о возможности открытия новой закономерности (закона) или нового способа практического применения теории и прямо нацелен на их выявление. Вокруг этого вопроса группируются другие вопросы, ответы на которые обеспечивают исследователя данными, необходимыми для поиска ответа на центральный вопрос проблемы. Формирование основного вопроса и означает постановку проблемы.

Чтобы сформулировать проблему, надо не только оценить её назначение в развитии науки, но и располагать методами и техническими средствами для ее решения. Это означает, что не всякая проблема может быть поставлена перед наукой. Любой ученый, приступая к исследованию, должен считаться с объективными факторами, определяющими успех дела. К их числу относят степень зрелости или развитости предмета исследования. Познание ставит себе всегда только такие задачи, которые оно может разрешить, так как при ближайшем рассмотрении всегда оказывается, что сама задача возникает лишь тогда, когда материальные условия ее решения уже имеются, или, по крайней мере, находятся в процессе становления.

Выбор и постановка научных проблем во многом зависят от уровня знаний в конкретной отрасли науки. Это такой же объективный фактор, как и степень зрелости исследуемого объекта, и ученый вынужден с ним считаться.

Очень часто, рассматривая докторскую диссертацию, решающую крупную научную проблему, применяют оценку ее значимости по критерию: находится ли она на переднем крае науки. Можно ли говорить, что докторант разрабатывает новое перспективное направление в соответствующей отрасли науки или делает теоретическое обобщение и дает решение крупной научной проблемы, имеющей важное хозяйственное, политическое или социально-культурное значение? При положительном ответе на поставленные вопросы высшая аттестационная комиссия считает, что соискатель заслуживает присвоения ученой степени доктора наук.

3.5. Состояние вопроса исследования

Приступая к выполнению научно-исследовательской работы, соискатель должен четко определить исходные позиции исследования. Кратко, но достаточно глубоко показать исходный уровень изученности данного предмета исследования. Следует описать достигнутый к моменту начала исследований автора теоретический и экспериментальный уровень знаний предмета исследования и дать оценку этих результатов. Указать наиболее существенные недостатки в работах предшествующих авторов, если данное исследование предполагает другой способ достижения цели, или наметить пути продолжения проведенных ранее исследований, если при этом открываются новые положительные качества или перспективы использования предмета исследования.

3.6 Теоретические исследования

Решение выдвинутых задач следует начинать с выбора общей и частных методик исследования. На этой стадии работы может помочь научное предвидение, состоящее из глубокого знания изучаемого предмета исследования, известных закономерностей и теорий. Чем больше здравого смысла и учета прошлого опыта, тем значительней результаты предвидения.

Научное предвидение нельзя относить к области голых абстракций. Это сплав новых точных данных, полученных в результате экспериментов и наблюдений на границе познанного и познаваемого, строгого логического заключения, теоретического объяснения факторов и мастерства исследователя.

Предвидение новых научных факторов основано на точном знании объективных законов действительности и смелом, уверенном научном поиске.

Здесь уместно вспомнить высказывание академика Л.Д. Ландау о том, что наше сознание оставило далеко позади возможности фантазии, ум физика сегодня работает там, где воображение человека бессильно.

Соискатель, используя уровень накопленных данных, должен принять решение: какие известные ему общие методы и частные методики можно использовать в его работе. Здесь потребуются знания форм и методов научного познания.

На предварительной стадии обоснования научной гипотезы необходимо предъявить ряд требований к гипотезе, чтобы отклонить неприемлемую, маловероятную гипотезу. Такими требованиями являются:

- эмпирическая оценка гипотезы;
- теоретические обоснования гипотезы;
- логическое обоснование гипотезы;
- наличие в гипотезе информативности (способности объяснять явления);
- предсказательная сила гипотезы;
- наличие принципа простоты построения.

Степень вероятности гипотезы зависит от тех посылок, которые служат

для ее подтверждения. С изменением посылок, получением новой информации меняется и вероятность гипотезы.

Вопросы

1. Выбор научного исследования.
2. Проблемы и темы.
3. Реальные и мнимые темы.
4. Цель и задачи исследования.
5. Предмет и объект исследования.
6. Актуальность исследования.
7. Научная новизна.
8. Проблемная ситуация.
9. Состояние вопроса.
10. Теоретические исследования.

4 ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОИСК

4.1 Цель информационного поиска

Цель поиска – всесторонний анализ информации по теме исследования, освещение состояния вопроса, уточнение при необходимости темы, обоснование цели и задач научного исследования.

Поиск включает два этапа: отыскание необходимой информации, проработку источников.

Поиск источника информации целесообразно начинать с монографий. (Монография – это научный труд, углубленно разрабатывающий одну тему или узкий круг вопросов). Этим достигают две цели: во-первых, ознакомление с современной точкой зрения на исследуемую проблему, подходом к ней и методикой исследований и, во-вторых, знакомство с основной литературой, так как в монографиях, как правило, имеется достаточно полный библиографический указатель.

4.2 Последовательность информационного поиска

Дальнейшая последовательность подбора литературных источников может быть следующей:

- ознакомление с литературой, указанной в библиографии;
- просмотр реферативных журналов по соответствующему разделу науки и техники и информационных изданий (экспресс-информация, обзорная информация, информлистки, сборники НИИ информации и т. п.);
- изучение специализированных журналов;

– изучение трудов институтов, тезисов докладов конференций, авторефератов диссертаций.

Вся найденная информация должна быть занесена на карточки или в специальную тетрадь. При этом важно сразу правильно оформлять библиографическое описание источника.

Этап проработки источников информации состоит из двух этапов: ознакомления и чтения.

Ознакомление – это просмотр всего материала и фиксация общего содержания работы с акцентированием внимания на разделах, имеющих отношение к исследованию.

Чтение – это более детальное знакомство с теми разделами, в которых содержится интересующий материал с фиксацией общего содержания и изучение той части, которая имеет непосредственное отношение к предмету исследования.

Несколько слов то том, как запомнить прочитанный текст. Американский специалист по менеджменту Гарри Лорейн в своей книге «Как развивать сверхсильную память» дает следующие советы: сначала прочитать статью, раздел книги, брошюру и т. п., затем подобрать ключевые слова для каждой идеи и объединить их в связку. Связь образуется, если сознательно создавать цель ассоциацией прямо во время чтения. Такие ассоциации основываются на мысленных образах и картинах, причем успех будет зависеть от того, удастся ли сделать эти образы и картины.

Если вам удалось достаточно ясно увидеть эти картины мысленным взором, вам не составит труда запомнить весь перечень ключевых слов, а по ним и подмеченные идеи.

4.3 Выписки, аннотации, конспекты

Прорабатывая научно-техническую информацию, обычно делают выписки, аннотации и конспекты.

Выписка – краткое (или полное) содержание разделов, глав, страниц источника информации. Они могут заменить конспектирование текста и позволяют в малом объеме накопить большую информацию.

Аннотация – это краткая характеристика печатного издания (или его частей) с точки зрения содержания, назначения, формы и других особенностей. С помощью аннотации можно быстро восстановить в памяти текст.

Конспект – это подробное изложение содержания информации. Главное при составлении конспекта – выделить рациональное зерно применительно к разрабатываемой теме. При этом целесообразно текст конспекта составлять своими словами, что способствует краткости изложения, требует осмысливания, анализа прочитанного, позволяет выделить главное в представленной информации.

Полученный таким образом материал критически анализируют.

Может быть принят следующий план анализа:

– определение достигнутого уровня знаний в исследуемом направлении;

- выяснение оригинальных идей и интересных мнений в этой области;
- выявление недостатков предыдущих исследований;
- установка возможных путей дальнейших исследований.

На основании результатов проработки информации делают выводы, в которых подводят итог критического анализа. В выводах должны быть освещены следующие вопросы: актуальность и новизна темы; последние достижения в области теоретических и экспериментальных исследований по теме; важнейшие и наиболее актуальные теоретические и экспериментальные задачи, а также производственные рекомендации, подлежащие разработке в данный момент; техническая целесообразность и экономическая эффективность этих разработок.

На основе указанных выводов уточняют или формируют цель и конкретные задачи научного исследования.

При проведении информационного поиска и затем при составлении отчета по НИР составляется перечень литературных, патентных и иных источников, который помещают в раздел Отчета под названием «Список использованных источников».

4.4 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 обзоров, реферативных и других данных, который направляется в низовые организации по их запросам.

4.5 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, соискатель, прорабатывая тему, накапливает большое количество различной информации. 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, образу-

щие 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 – неперIODические текстовые издания объемом свыше 48 страниц. Брошюры – неперIODические 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, соержащие 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.

4.6 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, биобиблиографические указатели. Для библиографического указателя характерно наличие трех обязательных структурных элементов: биографической 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 произведений, 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, 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 уста-

новленной 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 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.

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://www.guz.ru> (Электронная библиотека ГУЗ); • <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

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.
5. Информационный поиск.
6. Последовательность подбора литературных источников.
7. Как запомнить прочитанный лист?
8. Терминология: этап, выписка, аннотация, конспект.
9. План анализа.

5. ЗАДАЧИ И ПРЕДМЕТ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЙ НАУКИ

В предыдущих главах предложены методы научных исследований, которые применимы в различных научных направлениях, в том числе и в землеустройстве. В данной главе рассмотрены задачи и предмет землеустроительной науки.

Современная практика землеустройства, базирующаяся на новом земельном законодательстве, опирается на методические и методологические установки и рекомендации, выработанные в течение длительного времени. Реальный опыт землеустройства, его обобщение были и остаются главным источником развития землеустроительной науки, его творческой лабораторией.

Как и всякая наука, теория землеустройства занимается выявлением и обобщением определенных закономерностей. В предмет ее исследования входит, в частности, функционирование земли как средства производства. Но этот предмет изучается и другими отраслями знаний, имеющими отношение к проблеме использования земли (земледелие, мелиорация и др.). Поэтому более точным будет следующее определение: землеустроительная наука исследует закономерности организации земли в народном хозяйстве, форм ее устройства для эффективного применения в сельском хозяйстве и других отраслях, для ее сохранения как наиболее ценного природного ресурса.

Способы организации земли, формы ее устройства для указанных целей различаются в зависимости от поставленных задач. Более того, сами задачи землеустройства, виды, объем, и содержание землеустроительных действий зависят от основных хозяйственных (прежде всего аграрных) проблем, решаемых на данном историческом этапе. Тем не менее, в большом разнообразии видов работ, способов и приемов их осуществления наряду со случайными моментами

имеются определенные закономерности. Задача землеустроительной науки – своевременно выявить их, обобщить теоретически и дать конкретные рекомендации по совершенствованию практики землеустройства.

В последнее время внимание акцентируют на сохранении земли как важнейшего природного ресурса, на решении экологических задач. Вместе с тем рыночные реформы, развитие многоукладной экономики все более явно демонстрируют экономическую природу землеустройства, ее связь с экономикой природопользования, ее межотраслевой характер.

В длительном и сложном процессе становления и развития землеустроительной теории наиболее активное участие принимали ученые Государственного университета по землеустройству (до 1992 г. Московский институт инженеров землеустройства). Определенный вклад внесли и кафедры землеустройства факультетов периферийных сельскохозяйственных вузов, а в последние десятилетия – научно-исследовательский институт земельных ресурсов (ГИЗР), ряд проектных институтов по землеустройству, многие из которых получили статус научно-исследовательских.

Потребовались усилия нескольких поколений исследователей, чтобы сформулировать предмет и методы теории землеустройства, определить ее место в классификации наук, взаимосвязи со смежными дисциплинами, основное ее содержание.

Длительное время почти вся она исчерпывалась учением о методах землеустроительного проектирования. Характерной особенностью теоретических изысканий последних 15–20 лет стало, однако, значительное расширение их рамок за пределы проектирования. Существенное воздействие на практику землеустройства сыграли многие события. Это массовое освоение целинных, залежных земель, поиски форм их устройства; развертывание крупномасштабных противоэрозионных работ, принятие новых законов о земле и охране природы, разработка методики земельного кадастра, развитие научно-технического прогнозирования, развертывание работ по составлению генеральной схемы использования земельных ресурсов и др. Сейчас важнейшей задачей землеустроительной науки становится научно-методическое обеспечение земельной реформы.

С землей в той или иной мере связано развитие всех отраслей народного хозяйства, поэтому в разных районах страны каждый раз возникают новые задачи, решение которых требует поисков новых или видоизменения старых форм ее устройства. Оказалось невозможным ограничиваться землеустроительным проектированием только на уровне собственно проекта. В ряде случаев требовались землеустроительные мероприятия, носящие характер прогноза, долгосрочной программы или плана, требующие не детально-проектного, а схематического решения; понадобилось расширить участие землеустроителей и землеустроительных органов в различных смежных мероприятиях.

В последние годы усилилось внимание к более обоснованному предоставлению земель сельскохозяйственным отраслям. Решение этих задач под углом зрения приоритета сельского хозяйства, с учетом технологии и организации той отрасли производства и предприятия, для которого земля отводится, является предметом межхозяйственного землеустройства. Для обоснования проекта

необходимо иметь полное представление о характере, степени интенсивности, периоде использования испрашиваемых земель, влиянии размещаемого объекта на окружающую среду. Сказанное относится также к установлению оптимальной городской, сельской и поселковой черты.

Таким образом, возникла необходимость расширения круга задач межхозяйственного землеустройства, решения межотраслевых проблем, более полного учета технологии и организации несельскохозяйственных отраслей. Нужно было более полно исследовать фактическое использование отводимых земель, разрабатывать соответствующие научные рекомендации и нормативы. Сама методика составления, экономического и правового обоснования проектов претерпевает в этом случае определенные изменения, так же, как и организация, планирование, содержание и методы исполнения землеустроительных работ. Проектные институты наряду со своей основной задачей выполняют теперь также инвентаризационные и кадастровые работы, составляют схемы землеустройства районов, другие действия, предшествующие проектированию, а также рабочее проектирование самых различных видов с целью повышения интенсивности использования того или иного участка.

Перед наукой встала задача выявить общие закономерности землеустроительного производства, тесно связанные с закономерностями функционирования земли в сельском хозяйстве и в других отраслях. Тем самым предмет ее значительно расширился и вышел далеко за пределы землеустроительного проектирования как научной дисциплины, остающейся ее важнейшей частью. В результате возникли новые дисциплины «Научные основы землеустройства», «Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве», «Планирование и прогнозирование использования земельных ресурсов» и др.

В теории и практике землеустройства нередко наблюдают смешение понятий землеустройства как объективно существующего общественно-экономического явления и как науки. Неправильные представления возникают из-за отнесения к землеустройству мероприятий иного назначения и иной сущности. Здесь нужно всегда исходить из реальной действительности, из объективной оценки роли и значения землеустройства как системы мероприятий и землеустроительной теории как элемента в единой системе наук о земле. Важно также опираться на трезвые оценки прошлого и настоящего с тем, чтобы извлечь уроки из допущенных ошибок и разрабатывать перспективные направления совершенствования землеустройства. Именно с таких позиций ниже излагается краткий исторический очерк формирования науки о землеустройстве в Советской России, и рассматриваются пути ее дальнейшего развития.

5.1 Землеустроительная наука в дореволюционный период

Землеустроительная наука в нашей стране прошла через ряд исторических этапов. Научные исследования в области землемерного дела в России начали проводить только с начала XIX 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 (1703 г.), «Практическая геометрия» С.И. Назарова (1760 г.), «Краткое математическое изъяснение землемерия межевого» Д.П. Цицианова (1757 г.) и работа С.К. Котельникова «Молодой геодет, или первые основания геодезии (1775 г.). В начале XIX 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 1836 г. выходит 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», т. е. «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.) 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 XIX века – начале XX 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 О.А. Хауке, И.Е. Герман, А.А. Ржаницын, С.П. Кавелин и др.

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

1. Хауке, О.А. Очерки землеустроительного права / О.А. Хауке. – Вып. 1 – Понятие о землеустройстве, его задачи и основные черты. – М., 1914.
2. Герман, И.Е. История русского межевания / И.Е. Герман. – М., 1914.
3. Ржаницын, А.А. Руководство по землеустройству и межеванию / А.А. Ржаницын. – СПб., 1910.
4. Кавелин, С.П. Межевание и землеустройство / С.П. Кавелин. – М., 1914.
5. Кофод, А. Русское землеустройство / А. Кофод. – 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» публиковали 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 г.

5.2 Развитие науки о землеустройстве в советский период

Основные достижения современной землеустроительной науки, ее содержание и методы исследования являются результатом длительного развития, происшедшего в основном в послереволюционный период.

Радикальные аграрные преобразования, начавшиеся с октября 1917 г., изменили всю систему земельных отношений в России. Возникла необходимость в научной разработке проблем рационального использования и устройства огромного земельного богатства, перешедшего в общественную собственность.

Теоретические основы землеустройства того времени – учение о национализации земли, о земле как средстве производства, об экономическом плодородии почвы, об особенностях расширенного воспроизводства в сельском хозяйстве, о роли землеустройства как орудия господствующего класса и другие были взяты из теории марксизма. Они и стали методологической основой земельного законодательства и землеустроительной практики тех лет. Принципы советского земельного строя были сформулированы в Декрете о земле и конкретизирующих его нормативных актах времен гражданской войны.

Именно в это время были заложены основы общественно-экономической теории советского землеустройства. Оно было нацелено, как тогда считалось, на создание условий для эффективного сельскохозяйственного производства при максимальной экономии народного труда. Положение о землеустройстве и инструкция по его применению стали по сути единственными пособиями для практической реализации идей социалистического землепользования.

Вместе с тем вопросы, связанные с землеустройством, стали тогда предметом острой дискуссии. Высказывали различные мнения о принципах национализации земли, нормах наделения землей, сущности землеустройства. Незадолго до революции (в начале 1917 г.) В.С. Мартыновым была выдвинута

теория однократности землеустройства. Он писал, что «землеустройство устанавливается для того, чтобы быть осуществленным и, исчерпав этим свое содержание, прекратить дальнейшее существование ... землеустройство является действием неповторимым» (В.С. Мартынов).

Поскольку эта концепция не учитывает изменений, происходящих как в сфере производства, так и в обществе в целом, объективно требующих периодического пересмотра принятых землеустроительных решений. Она была вскоре отвергнута самой жизнью.

В период НЭПа борьба различных школ и течений продолжалась. В это время в центре внимания землеустроительной науки были проблемы преимуществ и недостатков разных форм землепользования, оптимизации размеров земельных отводов хозяйствам. Было немало публикаций на эти темы в печати, в том числе и со стороны противников социалистического переустройства сельского хозяйства; они выступали за отмену актов о национализации земли, пропагандировали хуторскую и отрубную формы землепользования как прогрессивные, открывающие максимальную свободу для развития крестьянского производства. В некоторых публикациях об оптимальном землепользовании обосновывались мелкие размеры общинных поселков (Селюхин П.П. Монографии по экономике землеустройства. – Саратов, 1928).

Большое внимание уделяли роли внутрихозяйственного и межхозяйственного транспорта: в устройстве территории сельскохозяйственных предприятий. Авторы этих работ представляли частнохозяйственное направление в экономике сельского хозяйства и организации землепользования.

Видный экономист-аграрник А.В. Чаянов в те годы в работе «Оптимальные размеры земледельческих хозяйств» (1921 г.) высоко оценивал крестьянское семейное хозяйство.

Значительная роль в разработке многих вопросов организации территории крестьянских хозяйств принадлежала Государственному научно-исследовательскому институту землеустройства и переселения.

Острая научная дискуссия о понятии и содержании землеустройства тогда шла в Московском межевом институте и на страницах специальных землеустроительных журналов. Боролись два направления – *социально-экономическое* (Н.В. Красавин, С.Г. Колеснев, П.Н. Першин, И.Д. Шулейкин) и *организационно-правовое* (проф. О.А. Хауке и его сторонники). О.А. Хауке считал землеустройство актом юридическим, правообразующим или правопреобразующим, отрицал, по существу, его хозяйственное содержание и классовый характер. Его оппоненты, напротив, выдвигали на первый план общественно-политическое, классовое содержание землеустройства и утверждали, что его содержание неодинаково в различные исторические периоды. Эта концепция в дальнейшем преобладала в землеустроительной науке и практике.

Видный экономист-аграрник проф. П.Н. Першин (1891–1970 гг.) подверг острой критике административно-правовую концепцию землеустройства. Еще в 1925 г. он отмечал, что при плановом народном хозяйстве «...землеустроительное приспособление территории становится продуктом организующих действий государства, направленных на развитие производительных сил общества

в формах общественного (коллективного) хозяйства». С первых лет Советской власти он принимал активное участие в разработке и законодательном оформлении аграрных преобразований в стране. Его труд «Положение об общественной обработке земли», созданный в 1918 г., вошел в официальное «Положение о социалистическом землеустройстве и мерах перехода к социалистическому земледелию». Осуществление коренной перестройки индивидуального крестьянского хозяйства в общественно-коллективное в нашей стране, подробно описано в двухтомной монографии «Аграрная революция в России» (1966 г.). Монография удостоена Государственной премии.

В 1920-е годы возникло и так называемое математическое, или *технико-геодезическое*, направление в землеустроительной науке; оно было представлено работами В.И. Киркора, В. Лунева и К.Н. Сазонова. Особое место занимали труды Ф.Г. Некрасова и А.А. Ржаницына; их можно отнести к *описательному* течению в землеустройстве. Обе эти доктрины выдвигали на первый план формальные моменты землеустроительных действий; сторонники математического направления, по существу, сводили все многообразие землеустроительных работ к делению площадей и другим техническим приемам, описательного направления: к анализу правовых норм и процессуальных особенностей землеустройства.

Новая ситуация возникла с началом массовой коллективизации сельского хозяйства. Потребовалась разработка новых методов землеустройства, которые должны были обеспечить быструю замену единоличного земельного уклада деревни на коллективный. Активным пропагандистом новых методов землеустройства был проф. И.Д. Шулейкин (1901–1938 гг.). Им были предложены и обоснованы три формы землеустройства: простейшее землеустройство (землеуказания) коллективных хозяйств в период их образования; углубленное землеустройство – организация территории для механизированного и индустриального производства крупных колхозов и совхозов; переходная форма – землеустройство хозяйств, для которых простейшего землеустройства недостаточно, а углубленное преждевременно. Встречались и крайние точки зрения. Так, руководитель «Трактороцентра» агроном А.А. Маркевич выступил в печати с теорией «снятия землеустройства». Он утверждал, что с «... организацией машинно-тракторных станций навсегда исчезнет проблема землеустройства со всеми ее специфическими трудностями». Эта концепция встретила решительный отпор со стороны экономистов-аграрников и научной землеустроительной общественности, но успела сыграть свою отрицательную роль, вызвав сомнения в перспективах землеустройства и дезориентировав на какой-то период землеустроительную службу.

Массовое создание колхозов и совхозов – крупных общественных предприятий – потребовало от землеустроительной науки решения трудной задачи – разработать методику организации территории крупных хозяйств. Для этого использовали новые формы организации научной работы. Так, в Московском межгосинституте было создано научно-исследовательское бюро, которое в дальнейшем было преобразовано в Научно-исследовательский институт орга-

низации территории (НИИОТ), входивший в систему ВАСХНИЛ. Его возглавил И.Д. Шулейкин, в нем активно работали Н.И. Прокуронов, Н.Н. Бурихин, С.А. Удачин, С.Д. Черемушкин и другие ученые. Землеустроительная наука непосредственно увязывалась с практикой; разработанная в бюро методика легла в основу инструкции по землеустройству зерновых совхозов, а затем и сборника инструкций по организации территории совхозов разных направлений (1932 г.).

В 1930-е годы появилась как разновидность теории однократности землеустройства концепция *универсальной организации территории* путем разбивки ее на 100-гектарные квадратные клетки без учета рельефа, почв и ситуации. Сторонники «универсального» землеустройства считали, что любую организацию территории можно будет производить путем группировки таких клеток. Была даже предпринята попытка осуществить эту доктрину в некоторых южных регионах, но вскоре прекращена ввиду ее явной несостоятельности.

Для решения важнейших задач организационно-хозяйственного укрепления колхозов и совхозов наукой были разработаны *содержание и методика внутрихозяйственного землеустройства*, опубликованные в книгах С.А. Удачина, Н.И. Прокуронова, Н.Н. Бурихина, Я.М. Цфасман и др.

Рассматривали экономическую сущность землеустройства, его содержание, составные части и элементы, взаимозависимость организации производства и территории, содержание комплексных обследований и использование их материалов при землеустройстве, специфику методики внутрихозяйственного землеустройства в зерновых и животноводческих совхозах и колхозах, а также в пригородных зонах крупных промышленных новостроек страны. Экспериментально исследовали влияние рельефа на использование машинно-тракторных агрегатов, разрабатывали параметры полей севооборотов и бригадных (агрегатных) участков с учетом рельефа, почв, пространственных особенностей территории, решали вопросы организации пастбищных угодий.

В этот же период в землеустроительной науке наряду с общепринятой концепцией группы ученых во главе с С.А. Удачиным существовала еще одна, представленная профессором Воронежского сельскохозяйственного института В.В. Редькиным. Главные ее положения были опубликованы в монографиях «Основные вопросы теории организации хозяйства и территории социалистических сельскохозяйственных предприятий» (1935 г.) и «Землеустройство колхоза» (1945 г.). В этих работах содержались ценные мысли, прежде всего – необходимость усилить экономическое обоснование землеустроительных проектов. Вместе с тем метод механической привязки каждого элемента организации территории к соответствующему акту или звену схемы воспроизводства, в конечном счете, приводил к схоластическим, оторванным от жизни и крайне усложненным формулировкам, которые были отвергнуты большинством специалистов.

Выполненные в 1930-е годы исследования и обобщение производственного опыта позволили отработать основные положения землеустройства колхозов и совхозов, сформулировать его понятие и содержание, цели, задачи и принципы, предмет и метод теории землеустройства как социально-экономического

явления. В 1940 г. опубликован первый учебник для вузов «Землеустроительное проектирование» под редакцией Н.В. Бочкова, С.А. Удачина.

В последующее десятилетие вышли в свет другие работы, освещающие ряд методических вопросов землеустройства, связанных с программой восстановления и дальнейшего развития народного хозяйства в послевоенный период.

Развернувшееся с 1950 г. укрупнение мелких колхозов поставило перед землеустроителями ряд сложных задач, связанных с организацией землепользования, производства и территории крупных хозяйств. Потребовалось усовершенствование методики межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства с учетом специализации, концентрации и интенсификации производства. Землеустроительная наука обогатилась новыми исследованиями, выполненными работниками МИИЗа и землеустроительных факультетов периферийных сельскохозяйственных вузов. Был опубликован ряд книг и пособий по землеустройству, наиболее известными из которых стали «Теоретические основы социалистического землеустройства» С.А. Удачина, «Руководство по внутрихозяйственному землеустройству» (под ред. С.Д. Черемушкина и С.А. Удачина) и др.

В изданных в этот период монографиях, сборниках и журнальных статьях была развита методика землеустроительного проектирования на более широкой основе применительно к различным зонам страны и природно-экономическим условиям. Исследования базировались на изучении и обобщении производственного опыта, а также на комплексных работах по землеустройству колхозов и совхозов, выполнявшихся экспедициями, организованными кафедрами вузов совместно с органами землеустройства. Впервые были разработаны основные методические приемы землеустройства в зонах затопления земель крупными водохранилищами.

В более совершенном и полном виде были изложены содержание и методика землеустройства во втором издании учебника «Землеустроительное проектирование», вышедшем в 1951 г. под редакцией профессора С.А. Удачина (авторы С.А. Удачин, Г.И. Горохов, Н.Н. Бурихин, Н.И. Прокуронов, Я.М. Цфасман, Г.В. Чешихин и др.). В дальнейшем этот учебник переиздавался несколько раз (в 1958, 1962, 1969 гг.).

В послевоенное время окончательно сложилась научная школа советского землеустройства, которую в течение трех десятилетий возглавлял академик ВАСХНИЛ, заслуженный деятель науки РСФСР профессор С.А. Удачин (1903–1974 гг.). Ему принадлежат основные труды по теории и основам методики землеустройства, многочисленные работы по другим вопросам землеустройства и землепользования. В них были сформулированы научное понятие землеустройства, его цели, задачи, закономерности развития и общие принципы. Им было предложено деление землеустройства на два основных вида: межхозяйственное и внутрихозяйственное, разработано содержание внутрихозяйственного землеустройства (его составные части и элементы); все это прочно вошло в практику современного землеустройства. В течение многих лет проф. С.А. Удачин руководил кафедрой землеустроительного проектирования МИ-

ИЗа; создание этим научным коллективом фундаментального учебника по землеустроительному проектированию, выдержавшего пять изданий, переведённого на несколько иностранных языков, стало событием в советской землеустроительной науке. Научные исследования советских ученых-землеустроителей в 60–80-е годы были направлены на дальнейшее развитие теории и совершенствование методики землеустройства. За это время было опубликовано большое число монографий, тематических сборников и журнальных статей, и в наши дни представляющих определенный теоретический интерес и практическую ценность. В них обоснована методика проведения землеустроительных работ в разнообразных природно-экономических и производственных условиях, вскрываются взаимосвязи между собственно землеустроительными и смежными инженерно-экономическими и техническими вопросами, рассматривается история развития земельных отношений и землеустройства в России.

Важную роль в выработке единых подходов к решению землеустроительных задач, общих теоретических позиций играли регулярно проводимые МИИ-Зом и землеустроительными факультетами сельско-хозяйственных вузов научно-производственные конференции, в которых наряду с учеными участвовали работники проектных институтов и землеустроительной службы. Такие конференции проводили также руководящие органы землепользования и землеустройства.

С 1967 г. в Москве функционировал Государственный научно-исследовательский институт земельных ресурсов (ГИЗР), выполнявший исследования по использованию земельных ресурсов в стране и по другим вопросам землепользования и землеустройства. Он был одним из организаторов научно-производственных конференций, координатором научных исследований, издавал тематические сборники.

Широкое развитие получило и высшее землеустроительное образование. Помимо старейшего в стране Государственного университета по землеустройству (в 1979 г. исполнилось 200 лет), успешно функционируют землеустроительные факультеты в крупнейших сельско-хозяйственных вузах России. Научные работники этих институтов ведут различные исследования в области методики землеустройства применительно к особенностям районов их расположения.

5.3 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 1922 г. 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 1920-х гг. XX века центром научных исследований в области

землеустройства стал Московский межевой институт.

В 1920-е гг. ГосНИИ землеустройства и переселения при участии профессоров и преподавателей Московского межевого института проведены экспедиционные обследования для определения состояния землепользования и землеустройства ряда областей.

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

В период с 1917 по 1932 г. сложились различные теории землеустройства: административно-правовая; технико-геодезическая; социально-экономическая.

Новое социально-экономическое направление землеустройства с середины 1930-х до начала 1970-х гг. 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 1992 г. центром научных исследований становится Государственный научно-исследовательский институт земельных ресурсов (ГИЗР) в 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 1960-х гг. по 2002 г. землеустроительные исследования вело объединение «РосНИИземпроект» с 12 зональными научно-исследовательскими институтами и 70 предприятиями.

В настоящее время образованный на базе объединения Союзкомплексного проектирования и землеустройства сельских территорий (Росземпроект) ведет активную работу по созданию административных, правовых, экономических и кадровых основ восстановления 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 (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 опубликовано большое количество основных учебников. 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; ДГТУ, Донской ГАУ и др.

В настоящее время в связи с социально-экономическими преобразованиями и изменением системы земельных отношений предъявляют 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, а на основе этого теоретическая и практическая отработка и обоснование содержания и методов составления схем землеустройства территории РФ, субъектов Федерации и территориальных образований.

3. Инвестирование землеустроительного проектирования, так как при этом определяют пути нового подхода к экономическому обоснованию.

4. Проведение научных исследований в землеустройстве и кадастрах направлена 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 сельскохозяйственного землепользования, размещения территорий особо охраняемых и закрытых земель, традиционного природопользования в местах проживания коренных малочисленных народов Севера, Сибири, Дальнего Востока и т. д.

7. Научные исследования в нормативно-правовом обеспечении землеустройства, планировании цен на проектно-изыскательские работы, организа-

ции и оплаты труда при проведении землеустроительных работ, лицензировании и экспертизы в землеустроительном производстве.

8. 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 неостребованных и множеством земельных собственников.

9. Научно-обоснованная разработка проектов землеустройства с экологически безопасным размещением сельскохозяйственного производства, т. е. эколого-ландшафтной организацией территории, внедрением комплекса почвозащитных мероприятий и мало-затратных систем земледелия, обеспечивающих воспроизводство плодородия почв.

5.4 Тенденция развития землеустроительной науки в современных условиях

В связи с экономической реформой, приводящей к изменению всей системы земельных отношений, повышению социально-экономического значения земли как средства производства и как природного ресурса перед землеустройством возникают новые сложные задачи. Ниже перечислены важнейшие из них.

1. Разработка территориальных вопросов земельной реформы – формирования фондов перераспределения земель, установления границ территорий, передаваемых органам местного самоуправления и др. Дальнейшее развитие получает межхозяйственное землеустройство в связи с образованием землевладений и землепользования крестьянских (фермерских) хозяйств, малых кооперативов, садоводческих товариществ.

2. Потребность в разработке комплекса задач экономического, правового и технического обоснования проектов предоставления земель (образования землепользования и землевладений) для несельскохозяйственных целей.

3. Необходимость в совершенствовании противоэрозионной организации территории в районах и хозяйствах с повышенной опасностью водной и ветровой эрозии. Научно обоснованные проекты внутрихозяйственного землеустройства в таких зонах давно уже стали основой комплекса противоэрозионных мероприятий. Однако в ближайшей перспективе предстоит разработка новой системы землеустройства, которая может служить базой адаптивного земледелия.

4. Задачи, связанные с улучшением использования кормовых угодий. Прежних рекомендаций по устройству их территории сейчас недостаточно, они требуют совершенствования и зональной детализации. Предстоит разработать методику землеустройства культурных орошаемых и улучшенных естественных пастбищ.

5. Вопросы комплексной увязки землеустроительных и мелиоративных мероприятий, организации территории и орошения. Аналогичные задачи возникают и на осушенных землях.

6. Разработка методики, согласующей реализацию проектов землеустройства с перспективным, текущим и оперативным планированием сельскохозяйственного производства. Это можно сделать с помощью рабочих проектов,

доводимых до изготовления проектно-сметной документации по всем составным частям и элементам проекта.

7. Задачи, связанные с интенсификацией сельскохозяйственного производства и развитием многоукладности в АПК. Предстоит исследовать особенности землеустройства в условиях многообразия форм собственности и форм хозяйствования на земле, массовой реорганизации колхозов и совхозов.

Перечисленные вопросы организации использования земли могут решаться не только в землеустроительных планах, схемах и проектах, но и в разработках, относящихся к планировке, мелиорации и другому, но в любом случае – это вопросы землеустройства. Поэтому нужна система увязки любых планировочных работ с землеустройством, унификации научной терминологии, методов подхода к использованию земли в различных отраслях и на разных уровнях управления.

Научно-методическое обеспечение землеустроительных действий, их теоретическое обоснование ведутся исходя из различных научных концепций. Некоторые из них, связанные с традиционным пониманием задач межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства, получили новое звучание и импульсы под воздействием земельной реформы. Следует выделить новое научное направление, изучающее проблемы образования и устройства территории крестьянских хозяйств и других малых хозяйственных структур.

Самостоятельным разделом землеустроительной науки становится сейчас земельный кадастр. Издавна земельный учет и инвентаризация, регистрация землепользования были неразрывно связаны с землеустройством; теперь к ним добавились качественная характеристика и определение народнохозяйственной ценности угодий, мониторинг земель. Выполнение земельно-кадастровых работ и использование их результатов при землеустройстве стало важнейшей задачей землеустроительной службы. Требуется дальнейшая научная разработка вопросов земельного кадастра в составе общей проблемы управления земельным фондом страны.

В целом состояние землеустроительной науки в России пока не отвечает современным требованиям. Ее роль в научном обеспечении проектных работ по землеустройству и рациональному использованию земли, как в межотраслевом плане, так и особенно в сельском хозяйстве недостаточна, нет необходимой увязки землеустройства и экологии. Только намечено решение вопросов, возникающих в связи с развитием многоукладной экономики, появлением частной собственности на землю, усложнением земельного оборота. Для серьезного прорыва в этих областях необходимо уточнить некоторые общеметодологические позиции землеустройства. Перечислим главные из них.

1. К теории землеустройства относится, прежде всего, определение понятия, целей, задач, содержания, видов, разновидностей, формы принципов землеустройства как системы мероприятий по организации рационального использования земли. Теория дает практике возможность ориентации и ясность перспективы. Следовательно, к ней относится не только методология, т. е. от-

вет на вопрос «Что и почему нужно делать?», но и методика, т. е. ответ на вопрос «Как и в какой последовательности это делать?».

2. Среди научных проблем следует различать общие и частные, методологические и методические. На основе общих закономерностей функционирования земли как средства производства и природного ресурса формулируют общие принципы организации использования ресурсов, которыми необходимо руководствоваться в любом случае: составляется ли проект или схема, прогноз или план, предусматривающий пути, способы, приемы организаций использования земли. Формулировка таких принципов, как и понятий, целей и задач, составляет главное содержание научных основ землеустройства.

3. Проектирование – центральная часть землеустроительного процесса, а научная дисциплина «Землеустроительное проектирование» – учение о методах, правилах и приемах составления и экономического обоснования проектов – одна из важнейших отраслей знаний о землеустройстве, основа всей землеустроительной науки.

Прежде общеметодологические основы землеустройства излагались в курсе «Землеустроительное проектирование» и составляли содержание его теоретического раздела. Теперь, когда выделили отдельную дисциплину «Научные основы землеустройства», а также ряд других («Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве», «Планирование и прогнозирование использования земельных ресурсов» и т. д.), нужно более четко определить их задачи и содержание.

4. Землеустройство следует рассматривать как сложный инженерно-экономический комплекс мероприятий. То, что оно; включает систему мероприятий по осуществлению земельного законодательства, не ослабляет его экономическую сущность. Посредством земельного законодательства регулируют земельные отношения как часть производственных отношений в обществе. Землеустройство же оказывает воздействие и на само производство, и на его территориальную организацию. Его целью остается максимальная экономическая эффективность хозяйствования.

5. Землеустройство можно оценивать и как вид инженерного искусства. Инженерными землеустроительными и геодезическими приемами обеспечиваются все технические результаты землеустройства – границы, площади, местоположение землевладений и землепользования, угодий, хозяйственных массивов и участков.

В этом заключается специфика землеустройства, отличающая его от других видов инженерного искусства, а также от различных смежных экономических, технических и организационно-правовых мероприятий, с которыми оно находится во взаимосвязи и взаимозависимости. Вместе с тем границы, площади, места расположения массивов и участков, равно как и линейные элементы, организующие территорию (дороги, каналы, лесные полосы и др.), должны быть экономически обоснованы. Критерием здесь является экономический эффект, соответствие требованиям производства. По этой причине науку

о землеустройстве относят к экономическим наукам. В то же время следует более интенсивно развивать дисциплины, изучающие инженерно-техническую, эколого-ландшафтную и правовую стороны землеустройства (инженерная геодезия, фотограмметрия, геодезические работы при землеустройстве, вычислительная техника и программирование, земельное право, сельскохозяйственная картография, землеустроительное черчение, ландшафтоведение и др.).

6. В современном практическом землеустройстве и землеустроительной науке все шире применяют компьютеры, различные экономико-математические методы. Это позволяет повысить уровень как исследований, так и проектирования. Кроме того, нужно больше использовать новейшую графическую и измерительную технику, поскольку одной из специфических черт землеустройства является графический способ изображения проектных решений и картографический способ их фиксации.

7. Использование земли как всеобщего средства производства, как главного средства сельскохозяйственного производства и как природного ресурса имеет различные аспекты – социальный, экономический, экологический, технологический, технический, организационно-хозяйственный, правовой. Каждый из них является предметом исследования той или иной научной дисциплины, призванной выявлять и обобщать соответствующие закономерности, формулировать цели и задачи, принципы и методы подхода к решению конкретных задач, обосновывать дефиниции (научные определения) и терминологию. В землеустройстве объектами исследования являются главным образом аспекты: социально-экономический, организационно- хозяйственный в сочетании с экологическим.

8. Одна из насущных задач современного землеустройства – совершенствование составленных и перенесенных в натуру землеустроительных проектов в целях возможно меньшей ломки принятых хозяйствами проектных элементов. Организация территории должна соответствовать производственным задачам, которые поставлены не только на текущий период, но и на более далекую перспективу. Методика обоснования землеустроительных проектов в связи с этим также нуждается в улучшении. В них нередко встречаются агрообоснования, составленные с завышенной точностью, и в то же время нет даже элементарных экономических обоснований собственно землеустроительных решений. Нужно упорядочить систему показателей и экономических расчетов, требуемых для обоснования проекта.

Следует также обратить внимание на экспериментальную проверку и уточнение ряда нормативов, применяющихся при землеустроительном проектировании. Некоторые из них были разработаны много лет назад (длина гона, допустимые уклоны, конфигурация и соотношение сторон участков и др.), и их соответствие требованиям современной техники и технологии порой проблематично. Важнейшими условиями успеха в предстоящих исследованиях являются историзм, объективность, применение экономических, и специфических землеустроительных методов, учет экономических и социальных последствий землеустроительных действий. Кроме того, нужен постоянный творческий контакт работников науки и производства. Законом должно стать доведение любого исследования до выработки конкретных рекомендаций по решению насущных

землеустроительных задач. Только в этом случае землеустроительная наука сможет выполнить возложенную на нее миссию по методологическому и методическому обоснованию земельной реформы.

И.Д. Шулейкин в духе того времени обрушился с критикой на теории О.А. Хауке, назвав их буржуазно-вредительскими. В 1937 г. оба они были репрессированы; их доброе имя теперь восстановлено. О.А. Хауке, как и А.В. Чаянов, ратовал за сохранение семейно-крестьянских трудовых форм хозяйства и свободного выбора форм землепользования. Но и теперь нельзя согласиться с его толкованием землеустройства как лишь правоизменяющего акта и с отнесением внутрихозяйственного землеустройства к агрономическому переустройству. Идеи видных представителей старой землеустроительной школы (О.А. Хауке, Н.П. Рудина, М.М. Шульгина и др.), в значительной мере связанных с экономической теорией А.В. Чаянова, заслуживают серьезного внимания.

5.5 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. В сфере 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 конкурентно-способными 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;
- государственной кадастровой оценки земель;
- землеустройства, государственного мониторинга земель;
- осуществлению государственного земельного контроля.

2. Российская академия сельскохозяйственных 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

1. Что является задачей и предметом исследования в землеустроительной науке?
2. Каковы основные этапы развития теории землеустройства?
3. Какие направления существовали в землеустроительной науке в 1920–1930-е гг.?

4. Какие теории 1920–1930-х гг. оказались ошибочными?
5. Каковы особенности землеустроительной науки 1960–1880-х гг.?
6. Какие новые задачи возникли в теории и практике землеустройства в связи с экономической реформой?
7. Каковы основные методологические позиции современной землеустроительной науки?
8. Какие особенности развития землеустроительной науки были характерны в период 1917–1990 гг.?
9. Перечислите направления развития современной науки в области землеустройства и кадастров.
10. Назовите основные органы, координирующие научные исследования в Российской Федерации в области землеустройства и кадастров.

6. ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

6.1 Основные этапы научного исследования

Процесс научной деятельности осуществляется в двух взаимосвязанных направлениях:

1. Формально статистическое, где происходит извлечение информации и фиксация в необработанном виде.
2. Содержательно-динамический, 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

1. Подготовительный этап – информационно-поисковый (выбор темы исследования), изучение современного состояния вопроса по теме исследования.
2. Аналитическо-критический этап формулирование целей исследования, разработка гипотезы, программы исследования.
3. Исследовательский этап – определение методов, приемов и способов исследования, проведение эксперимента, исследования.
4. Трансляционно-оформительский этап – оформление результатов исследования.

Подготовительный этап

Происходит общее ознакомление с проблемой исследования, определение ее внешних границ. На этом этапе устанавливают 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 ее проблемные аспекты меняются и под влиянием научно-технического и социального прогресса, и под влиянием изменения мировоззренческих взглядов на природу изучаемого явления.

Информационно-поисковый этап

Получение информации об имеющихся знаниях, их обобщении и фиксации на бумажных, магнитных носителях.

Продукт этого этапа – констатация полученной информации, представленная 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

На этом этапе ставят цель анализа и критического переосмысления имеющихся знаний; проблемы исследования на основе выявления неизученных аспектов темы исследования; а также формулируют цели и задачи исследования; разрабатывают научные гипотезы.

Трансляционно-оформительский этап

Этот 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.

6.2 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. Во-первых, когда тематика научных исследований в основном известна или предполагается. То есть когда начинающие исследователи приходят в существующий или 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.

Во-вторых, когда 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 предъявляют следующие требования:

- актуальность, т. е. тема должна быть важной и требующей скорейшего разрешения в настоящее время;
- научная новизна, т. е. тема должна вносить вклад в систему научных знаний;
- экономическая эффективность, внедряемая 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 формулируют ее название, отражающее суть работы, а затем проводят 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 известные способы и методы принятых проектных решений:

- полностью пригодны для использования в современных условиях;
- 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.

Например, «разработать научную концепцию создания системы автоматизированного землеустроительного проектирования при внутривладельческом землеустройстве сельскохозяйственного предприятия или крестьянского хозяйства».

Предмет и объект исследования. Здесь в качестве предмета исследования рассматривают землеустроительное проектирование или кадастровую оценку земель как научную дисциплину, а объектом исследований являются сельскохозяйственное предприятия.

Методы решения практической задачи

Метод выбирает направление исследований, т. е. определяет способы и подходы решения частных задач. Например «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.

Излагают сущность имеющихся проектных решений, совпадающих по своему значению с поставленной задачей и указывающих 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 близкий предшественник решаемой задачи.

Выбор прототипа из числа известных аналогов проводят 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 $Kэ$ – критерий экономической эффективности; $Эп$ – предполагаемый экономический эффект от внедрения; $Зи$ – затраты на проведение научного исследования.

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

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

6.3 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:

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

2. Способ проб и ошибок.

3. Основан на предположении, т. е. 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 рабочую гипотезу используют 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, выдвигают рабочую гипотезу, в которой устанавливают все факторы, воздействующие на объект исследования. На основании этого делают предположительное объяснение всего процесса развития явления.

Например, могут быть выдвинуты гипотезы об ухудшении экологической ситуации, которая 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 точно сформулирована по образцу научного объяснения с указанием причин, фактов, зависимостей;
- 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, т. е. в виде формул.

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 неподтверждении разрабатывают новую научную гипотезу.

Вопросы

1. Этапы проведения научного исследования
2. Подготовительный этап
3. Информационно-поисковый этап
4. Аналитико-критический этап.
5. Трансляционно-оформительский этап
6. Аспекты обоснования темы научного исследования
7. Предмет и объект исследования
8. Методы решения практических задач
9. Прогнозируемый технико-экономический и экологический эффект
10. Гипотеза исследований в научно-исследовательской работе

7. МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРАХ

7.1 Расчетно-конструктивный, вариантный и абстрактно-логический методы

В зависимости от задач и этапа исследования, характера изучаемого явления или процесса можно применять 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 учитывают все условия и факторы на рассматриваемой территории в тесной взаимосвязи, вследствие этого определяют одно конкретное оптимальное проектное решение.

Расчетно-конструктивный метод широко применяют при внутрихозяйственном 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 применяют в сложных случаях, когда преимущество разработанного одного проектного решения неубедительно и недостаточно для логического обоснования, и поэтому проводят разработку нескольких вариантов проектных решений и на их основе выбирают лучший вариант проекта. В этом случае расчетно-конструктивный метод заменяют вариантным методом.

Сущность этого метода состоит в том, что для сравнения, оценки и выбора лучшего решения разрабатывают, анализируют и оценивают 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 применяют при обосновании различных размеров территориальных производственных подразделений хозяйства, различных типов и схем севооборотов, размещении полей и рабочих участков, почвозащитной организации территории, размещение 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 отбрасывают посторонние, случайные характеристики изучаемого объекта, процесса и явления с последующей фиксацией типичных, постоянных и регулярно повторяющихся характеристик. С помощью данного метода устанавливают научные понятия, категории, а все явления и процессы рассматривают в зависимости с внутренними и внешними структурами.

При землеустроительном проектировании абстрактно-логический метод используют 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 приему. Решение проектной задачи начинается с экономического анализа хозяйственной деятельности сельскохозяйственного 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 определяют 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.

7.2 Балансовый метод

Балансовый метод исследований широко применяют 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 указывают план распределения продукции, в другой – ресурсы, обеспечивающие данный объем производства. На год землеустройства и реализации проекта разрабатывают важнейшие балансы, в первую очередь, земельные, в том числе сельскохозяйственных 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, большое значение имеет баланс кормов, а на основе запроектированных севооборотов составляют баланс посевных площадей хозяйства.

В проектах образования землепользовании сельских товаропроизводителей при дефиците трудовых ресурсов, особенно в напряженные недели сельскохозяйственных 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 сельскохозяйственных предприятий, а также отдельные балансы продукции растениеводства и животноводства.

7.3 Экономико-статистические и математико-статистические методы

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

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

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

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

Метод средних величин базируется на основе данных наблюдений или измерений. Его применяют для обобщения однородных процессов, явлений в зависимости от цели исследования, имеющихся данных, признака, по которому отыскивают средние величины.

В исследованиях применяют среднее арифметическое, простое иссредне-взвешенное; среднюю гармоническую и среднюю геометрическую величины, размах вариации, дисперсия и коэффициент вариации.

Индексный метод применяют для изучения сложных социально-экономических процессов, элементы которых неизмеримы и не поддаются непосредственному суммированию. По форме индексы делят 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 цепных подстановок позволяет количественно измерить влияние на результативный показатель одного из меняющихся факторов, при условии неизменности других.

Эту операцию проводят путем замены базисных значений факторов фактическими значениями или плановыми.

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

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

Например, зависимость величины планируемого урожая сельскохозяйственных культур и размеров севооборота от пространственных условий размещения пашни, качества почв, степени их эродированности, количества внесенных удобрений 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.

7.4 Использование современных информационных геоинформационных технологий в научно-исследовательских работах

Информационные технологии (от англ. *information technology*, ИТ) – 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:

- 1) развитие носителей информации, позволяющих хранить практически неограниченные объемы информации;
- 2) развитие средств связи, обеспечивающих доставку информации в любую точку земного шара без существенных ограничений во времени;
- 3) возможность автоматизированной обработки информации в местах ее возникновения с помощью персонального компьютера;
- 4) 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 программно-аппаратные комплексы, обрабатывающие данные, поступающие от различного рода экспериментальных установок и измерительных приборов, 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 воспроизводят процесс, происходящий во внешней среде.

Экспертная система моделирует рассуждения специалистов данной предметной области. С ее помощью исследователь может классифицировать наблюдаемые явления, диагностировать течение исследуемых 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, интеграции знаний о территории, построения пространствен-

ных моделей, анализа и прогноза в сфере управления и организации территорий. Современная система землепользования неразрывно связана с компьютерной – 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 позволяют упростить процедуру сбора и обработки информации и позволяют уменьшить время выполнения работ. Поэтому данные космического мониторинга применяют 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

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 используют при проведении научно-исследовательских работ?
6. Метод экономического сравнения.
7. Математико-статистический метод.
8. Геоинформационные системы (ГИС).
9. Системы автоматизированного проектирования (САПР).
10. Геоинформационные системы (ГИС).

8 ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА НИР

8.1 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 понимают систему 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 вводят в теорию и, став ее составной частью, затем влияют на практику (фундаментальные и поисковые исследования);
- непосредственный, когда полученные в исследовании выводы прямо внедряют 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) запускают в серийное производство.

Внедрение результатов НИР в производство проходит в три стадии:

1. Подготовка к внедрению. Совместно с заказчиком составляют план

внедрения, определяют последовательность и сроки внедрения, подготавливают необходимую документацию.

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

3. Завершение внедрения. На этом этапе устраняют 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, учебные 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.

8.2 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 финансирование (для бюджетных организаций);
- конкурсное (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, когда объемы предоставленных бюджетным учреждениям ассигнований определяют 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 г. 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. Проекты поддерживают на основе заявок, которые подают в установленные сроки. Заявки рассматривают 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 учреждает Президент РФ, российские или иностранные организации и граждане для проведения различных программ, мероприятий, исследований. Порядок и условия их выделения утверждаются соответствующими нормативными актами.

8.3 Оценка социальной и экономической эффективности НИР

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

Наука с каждым годом обходится дороже. В связи с этим в экономике возникает 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 оценку эффективности прикладных научно-технических разработок производят 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 основными оценочными материалами является $Kэ$ – критерий экономической эффективности

$$Kэ = Э : З,$$

где $Э$ – экономический эффект от внедрения темы;

$З$ – затраты на выполнение и внедрение темы.

Эффективность труда коллектива научных работников оценивают критерием производительности труда:

$$Kп = CO : P,$$

где CO – сметная стоимость НИР;

P – среднесписочное число работников подразделения.

Также эффективность труда оценивают 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.

Расчет 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 расчет экономической эффективности производят поэтапно.

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

Предварительную экономическую эффективность устанавливают при составлении ТЭО и включении темы исследований в план. Рассчитывают ее по ориентировочным показателям.

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

Фактическая экономическая эффективность определяется после внедрения научных разработок в производство. Расчет ее производят обычно по фактическим затратам и с учетом конкретных стоимостных показателей. Она обычно несколько ниже ожидаемой и определяют ее на предприятии, где осуществляют 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

1. Опишите стадии внедрения результатов НИР.
2. Виды финансирования научных исследований и разработок в РФ.
3. Охарактеризуйте критерии и виды эффективности результатов научных исследований.
4. Российский фонд фундаментальных исследований.
5. Преимущества конкурсного финансирования.
6. Для оценки эффективности исследований применяют различные критерии.
7. Как можно оценить результаты фундаментальных НИР?
8. Основные виды социальных результатов внедрения НИР.
9. Оценка экономической эффективности НИР.
10. Оценка социальной эффективности НИР.

9. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ УМСТВЕННОГО ТРУДА

9.1 Научная организация труда

Научно-технический прогресс и ускорение темпа жизни неизбежно приводит к необходимости овладевать 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.

9.2 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 55 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.

Вопросы

1. Охарактеризуйте основные принципы организации научного труда.
2. Перечислите особенности умственного труда.

10 ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10.1 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.

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.

10.2 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 прогнозов развития отрасли, планов развития науки и техники, решении вопро-

сов 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.

10.3 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

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградова, Л. И. Основы научных исследований : учебное пособие / Л. И. Виноградова. — Красноярск : КрасГАУ, 2020. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/225137> (дата обращения: 08.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Пасько, О. А. Научно-исследовательская работа магистранта : учебно-методическое пособие / О. А. Пасько. — 2-е изд., перераб. и доп. — Томск : ТПУ, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-4387-0862-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/246194> (дата обращения: 08.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Клевцов, Е. В. Картографический метод исследования : учебное пособие / Е. В. Клевцов. — Иркутск : ИРНТУ, 2018. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217184> (дата обращения: 08.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Сулин, М. А. Современное землеустройство: проблемы и пути их реализации : монография / М. А. Сулин, В. А. Павлова. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2019. — 179 с. — ISBN 978-5-85983-329-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162748> (дата обращения: 08.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Буров, М. П. Планирование и организация землеустроительной и кадастровой деятельности : учебник / М. П. Буров. — Москва : Дашков и К, 2017. — 296 с. — ISBN 978-5-394-02748-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94025> (дата обращения: 08.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / М. Ф. Шкляр. — 9-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2022. — 208 с. : табл. — (Учебные издания для бакалавров). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684505> (дата обращения: 08.02.2023). — Библиогр.: с. 195-196. — ISBN 978-5-394-04708-4. — Текст : электронный.

7. Рузавин, Г. И. Методология научного познания : учебное пособие / Г. И. Рузавин. — Москва : Юнити-Дана, 2017. — 288 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684948> (дата обращения: 08.02.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-238-00920-9. — Текст : электронный.

8. Чешев, А.С. Организация проектной и научной деятельности : учебно-методическое пособие (рекомендации) для практических занятий для студентов направления 120700.68 - "Землеустройство и кадастры" / А.С. Чешев, К.В. Тихонова, Л.А. Александровская ; Ростовский государственный строительный университет. - Ростов-на-Дону, 2016. - 87 с. - URL: http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=18037

[8&idb=0](#).

9. Боярский, М. В. Планирование и организация эксперимента : учебное пособие : [16+] / М. В. Боярский, Э. А. Анисимов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2015. – 168 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: _____ по _____ подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437056> (дата обращения: 08.02.2023). – Библиогр.: с. 145-146. – ISBN 978-5-8158-1472-1. – Текст : электронный.

Учебное издание

Алиева Наталья Владимировна

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ,
ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРАХ**

КУРС ЛЕКЦИЙ

для магистров направления «Землеустройство и кадастры»

Издаётся в авторской редакции

Подписано к печати

Формат 60x84 1/16

Объем _____

Тираж _____

Заказ _____

Отдел оперативной полиграфии НИМИ ФГБОУ ВО Донской ГАУ
346428, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111.