

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Б1.В.ДВ.05.01 - Основы научных исследований

Направление подготовки: 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»
Профиль образовательной программы: Ветеринарно-санитарная экспертиза
Форма обучения: заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Организация самостоятельной работы	4
2.	Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов	7
2.1	Научная работа студентов.....	7
2.2	Науки и их классификация.....	9
2.3	Научное исследование и его сущность. Этапы проведения научно-исследовательских работ.....	11
2.4	Методы и методология научного исследования.....	13
2.5	Всеобщие и общенациональные методы научного исследования.....	14
2.6	Специальные методы научного исследования.....	19
2.7	Планирование и Прогнозирование научного исследования.....	23
2.8	Выбор темы научного исследования.....	31
2.9	Технико-экономическое обоснование темы научного исследования.....	33
2.10	Умение читать книгу. Поиск и сбор научной информации.....	34
2.11	Ведение рабочих записей. Изучение научной литературы.....	40
2.12	Особенности научной работы и этика научного труда.....	43
2.13	Курсовые работы.....	48
2.14	Дипломные работы. Структура дипломной работы и требования к ее структурным элементам.....	53
2.15	Композиция и рубрикация научной работы.....	59
2.16	Язык и стиль научной работы.....	64
2.17	Редактирование и “вылеживание” научной работы.....	68
2.18	Особенности подготовки структурных частей научных работ.....	70
2.19	Оформление структурных частей научных работ.....	72
2.20	Особенности подготовки рефератов и докладов.....	80
2.21	Особенности подготовки курсовых работ и докладов.....	81
2.22	Особенности подготовки дипломных работ и докладов.....	82
2.23	Интеллектуальная собственность и правовая защита ее объектов.....	83
2.24	Основы патентоведения.....	84
2.25	Авторские и предметные указатели.....	85
2.26	Универсальная десятичная классификация и ее использование для определения индексов.....	85
2.27	Эвристические методы решения творческих задач.....	86
2.28	Математические модели и методы в научных исследованиях.....	87
2.29	Экспериментальные исследования и обработка результатов.....	89

2.30	Решение изобретательских задач.....	90
2.31	Классификация, типы и задачи эксперимента.....	91
2.32	Изучение методики вычисления погрешности эксперимента и оценки воспроизводимости опытов.....	92
2.33	Применение критерия Фишера для проверки адекватности математического описания процесса.....	93
2.34	Использование в исследованиях единиц системы СИ.....	94
2.35	Вопросы теоретической и методической подготовки к публичному выступлению (доклад, лекция).....	96
2.36	Основы ведения полемики.....	97
2.37	Проведение патентного поиска.....	98
2.38	Теоретическая и практическая значимость проводимых исследований.....	98

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Научная работа студентов)	-	-	-	3	-
2.	Науки и их классификация	-	-	-	3	-
3.	Научное исследование и его сущность. Этапы проведения научноисследовательских работ	-	-	-	4	-
4.	Методы и методология научного исследования	-	-	-	3	-
5.	Всеобщие и общенациональные методы научного исследования	-	-	-	3	-
6.	Специальные методы научного исследования	-	-	-	3	-
7.	Планирование и Прогнозирование научного исследования	-	-	-	3	-
8.	Выбор темы научного исследования	-	-	-	3	-
9.	Технико-экономическое обоснование темы научного исследования	-	-	-	3	-
10.	Умение читать книгу. Поиск и сбор научной информации	-	-	-	3	-
11.	Ведение рабочих записей. Изучение научной литературы	-	-	-	3	-
12.	Особенности научной	-	-	-	3	-

	работы и этика научного труда					
13.	Курсовые работы	-	-	-	4	-
14.	Дипломные работы. Структура дипломной работы и требования к ее структурным элементам	-	-	-	4	-
15.	Композиция и рубрикация научной работы	-	-	-	3	-
16.	Язык и стиль научной работы	-	-	-	3	-
17.	Редактирование и “вылеживание” научной работы	-	-	-	3	-
18.	Особенности подготовки структурных частей научных работ	-	-	-	3	-
19.	Оформление структурных частей научных работ	-	-	-	3	-
20.	Особенности подготовки рефератов и докладов	-	-	-	3	-
21.	Особенности подготовки курсовых работ и докладов	-	-	-	4	-
22.	Особенности подготовки дипломных работ и докладов	-	-	-	4	-
23.	Интеллектуальная собственность и правовая защита ее объектов	-	-	-	3	-
24.	Основы патентоведения	-	-	-	3	-
25.	Авторские и предметные указатели	-	-	-	3	-
26.	Универсальная десятичная классификация и ее использование для определения индексов	-	-	-	3	-
27.	Эвристические методы решения творческих задач	-	-	-	3	-
28.	Математические	-	-	-	3	-

	модели и методы в научных исследованиях					
29.	Экспериментальные исследования и обработка результатов	-	-	-	3	-
30.	Решение изобретательских задач	-	-	-	4	-
31.	Классификация, типы и задачи эксперимента	-	-	-	3	-
32.	Изучение методики вычисления погрешности эксперимента и оценки воспроизводимости опытов	-	-	-	4	-
33.	Применение критерия Фишера для проверки адекватности математического описания процесса	-	-	-	3	-
34.	Использование в исследованиях единиц системы СИ	-	-	-	3	-
35.	Вопросы теоретической и методической подготовки к публичному выступлению (доклад, лекция)	-	-	-	4	-
36.	Основы ведения полемики	-	-	-	3	-
37.	Проведение патентного поиска	-	-	-	3	-
38.	Теоретическая и практическая значимость проводимых исследований	-	-	-	3	-

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

2.1 Научная работа студентов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В ст. 16 Федерального закона “О высшем и послевузовском профессиональном образовании” закреплены многочисленные права студентов вузов, в том числе и право принимать участие во всех видах научно-исследовательских работ, конференциях, симпозиумах, а также представлять свои работы для публикации, в частности, в изданиях высшего учебного заведения. Здесь же записано, что студенты вузов обязаны овладевать знаниями, выполнять в установленные сроки все виды заданий, предусмотренных учебным планом и образовательными программами высшего профессионального образования. В Законе не предусмотрена обязанность студентов заниматься научно-исследовательской работой. Тем не менее они должны выполнять те виды заданий, которые содержат элементы научного исследования и включены в учебный план или планы занятий по дисциплине. К их числу относятся реферат, доклад, курсовая работа, дипломная работа, магистерская диссертация.

В соответствии с Типовым положением об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении) Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства РФ от 14 февраля 2008 г. № 71, учебные занятия в высшем учебном заведении проводятся в виде лекций, консультаций, семинаров, практических занятий, лабораторных работ, контрольных работ, коллоквиумов, самостоятельных работ, научно-исследовательской работы, практики, курсового проектирования (курсовой работы).

Высшее учебное заведение может устанавливать другие виды учебных занятий. Чтобы выполнить вышеперечисленные работы, студенту необходимо уметь:

- выбрать тему и разработать план исследования;
- определить оптимальные методы исследования;
- отыскивать научную информацию и работать с литературой;
- собирать, анализировать и обобщать научные факты;
- теоретически проработать исследуемую тему, аргументировать выводы, обосновывать предложения и рекомендации;
- оформить результаты научной работы.

Некоторые виды НИР студент не обязан выполнять, например, его нельзя заставить заниматься в научном кружке, выступить с докладом на конференции или принять участие в конкурсе на лучшую студенческую научную работу. Однако ему следует помнить, что задачи, которые стоят перед современной наукой, настолько сложны, что их решение требует исследовательских навыков и методов исследовательской работы, выбора наиболее эффективных решений той или иной научной проблемы при решении наименьших затрат и времени.

В Государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования записано, что современный специалист высшей квалификации должен владеть не только необходимой суммой профессиональных знаний, но и определенными умениями творческого решения практических задач. Все эти умения приобретаются в вузе путем активного участия студентов в научно-исследовательской работе.

Понятие “научно-исследовательская работа студентов” (НИРС) включает в себя два элемента:

1) обучение студентов элементам исследовательского труда, привитие им навыков этого труда;

2) собственно научные исследования, проводимые студентами под руководством профессоров и преподавателей. НИРС является продолжением и углублением учебного процесса, одним из важных и эффективных средств повышения качества подготовки специалистов с высшим образованием.

Целью научной работы студентов является переход от усвоения готовых знаний к овладению методами получения новых знаний и приобретение навыков самостоятельного анализа социально-правовых явлений с использованием научных методик.

Основными задачами научной работы студентов являются:

а) развитие творческого и аналитического мышления, расширение научного кругозора;

б) привитие устойчивых навыков самостоятельной научно исследовательской работы;

в) повышение качества усвоения изучаемых дисциплин;

г) выработка умения применять теоретические знания и современные методы научных исследований в своей практической деятельности.

Научная работа студентов подразделяется на учебно-исследовательскую, включаемую в учебный процесс и проводимую в учебное время (УИРС), и научно-исследовательскую, выполняемую во внеучебное время (НИРС).

Учебно-исследовательская работа выполняется студентами по учебным планам под руководством профессоров и преподавателей. Формы этой работы:

а) реферирование научных изданий, подготовка обзоров по новинкам литературы;

б) выступление с научными докладами и сообщениями на семинарах;

в) написание курсовых работ, содержащих элементы научного исследования;

г) проведение научных исследований при выполнении дипломных работ;

д) выполнение научно-исследовательских работ в период учебной практики и стажировки.

Научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеучебное время, включает в себя:

а) работу в научных кружках и проблемных группах, создаваемых при кафедрах;

б) участие в научно-исследовательских работах по кафедральным темам;

в) выступления с докладами и сообщениями на научно-теоретических и научно-практических конференциях, проводимых в вузе;

г) участие во внутривузовских, межвузовских, региональных и республиканских олимпиадах и конкурсах на лучшую научную работу;

д) подготовка публикаций по результатам проведенных исследований;

е) разработка и изготовление схем, таблиц, слайдов, фильмов, наглядных пособий для учебного процесса;

ж) изучение и обобщение передового опыта и практики;

з) переводы научных работ, текстов (монографий, статей и др.).

Формы реализации УИРС и НИРС: реферат, доклад, сообщение на конференции или заседании научного кружка, конкурсная работа, публикация, наглядные пособия для учебного процесса, курсовая работа, дипломная работа, магистерская диссертация и др.

Основная форма организации НИРС — студенческий научный кружок при кафедре. Главным содержанием деятельности кружка является выполнение во внеучебное время научных исследований по определенной кафедрами тематике. Научным руководителем кружка назначается преподаватель кафедры. Он руководит исследовательской работой студентов,

обеспечивает подготовку ими научных докладов и сообщений, организует их заслушивание и обсуждение на заседании кружка, представление лучших студенческих работ на кон курсы и конференции, привлекает к работе со студентами профессоров и преподавателей кафедры, организует встречи членов кружка с практическими работниками.

На первом заседании кружка избирается староста, а в не которых вузах еще и секретарь кружка, которые организуют его заседания и ведут документацию. Работа кружка учитывается в журнале, который имеет следующие разделы: список членов кружка, учет посещаемости заседаний, план работы на учебный год, протоколы заседаний.

Другая форма организации НИРС — проблемно-исследовательские группы из 3–5 студентов, которыми руководят профессора, доценты и другие работники кафедры. Все они работают по одной и той же теме. Это дает возможность объединенными усилиями в короткий срок эффективнее выполнить трудоемкое исследование

2.2 Науки и их классификация

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

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

Предмет науки — формы движущейся материи, и их отражения в сознании человека. Исходя из фактов действительности, наука дает правильное объяснение их происхождению и развитию, раскрывает существенные связи между явлениями, вооружает человека знанием объективных законов реального мира в целях практического применения. В условиях научно-технической революции сложилась единая система: “наука — техника — производство”.

Непосредственные цели науки — получение знаний об объективном и о субъективном мире, достижение объективной истины.

Основными задачами науки является: 1) собирание, описание, анализ, обобщение и объяснение фактов; 2) обнаружение законов движения природы, общества, мышления и познания; 3) систематизация полученных знаний; 4) объяснение сущности явлений и процессов; 5) прогнозирование событий, явлений и процессов; 6) установление направлений и форм практического использования полученных знаний.

Науку можно рассматривать как систему, состоящую: из теории; методологии, методики и техники исследований; практики внедрения полученных результатов.

Если науку рассматривать с точки зрения взаимодействия субъекта и объекта познания, то она включает в себя следующие элементы:

1) объект (предмет) — это та совокупность связей и отношений, свойств, которая существует объективно в теории и практике и служит источником необходимой для исследователя информации;

2) субъект — конкретный исследователь, научный работник, специалист научной организации, организация;

3) научная деятельность субъектов, применяющих определенные приемы, операции, методы для достижения объективной истины и обнаружения законов действительности.

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

1) о природе — естественные;

2) об обществе — гуманитарные и социальные;

3) о мышлении и познании — логика, гносеология, эпистемология и др.

В Классификаторе направлений и специальностей высшего профессионального образования выделены следующие науки:

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

64

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

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

4) сельскохозяйственные науки (агрономия, зоотехния, ветеринария, агроинженерия, лесное дело, рыболовство и др.).

Обратим внимание на то, что в этом Классификаторе технические и сельскохозяйственные науки выделены в отдельные группы, а математика не отнесена к естественным наукам. Некоторые ученые не считают философию наукой либо ставят ее в один ряд с естественными, техническими и общественными науками. Это объясняется тем, что она рассматривается ими как мировоззрение, знание о мире в целом, методология познания либо как наука всех наук. Философия, по их мнению, не направлена на собирание, анализ и обобщение фактов, обнаружение законов движения действительности, она лишь пользуется достижениями конкретных наук. Оставив в стороне спор о соотношении философии и науки, отметим, что философия все же является наукой, обладающей своими предметом и методами исследований всеобщих законов и характеристик всего бесконечного в пространстве и времени объективного материального мира.

В Номенклатуре специальностей научных работников, утвержденной Министерством образования и науки РФ 25 февраля 2009 г., указаны следующие отрасли науки: физико-математические, химические, биологические, геолого-минералогические, технические, сельскохозяйственные, исторические, экономические, философские, филологические, географические, юридические, педагогические, медицинские, фармацевтические, ветеринарные, искусствоведение, архитектура, психологические, социологические, политические, культурология и науки о Земле.

Есть и другая классификация наук. Например, в зависимости от связи с практикой науки подразделяют на фундаментальные (теоретические), которые объясняют основные законы объективного и субъективного мира и прямо не ориентированы на практику, и прикладные, которые направлены на решение технических, производственных, социально-технических проблем. В ходе общественного разделения труда выделилось пять взаимосвязанных научных сфер: академическая, вузовая, отраслевая, производственная и внедомственная. В академических и вузовых структурах, прежде всего проводящих фундаментальные исследования по важнейшим направлениям естественных, технических и общественных наук, создают теоретические основы для разработки принципиально новых видов техники и технологий, а также выполняют с участием отраслевой и заводской науки поисковые и высоко-эффективные прикладные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы отраслевого и межотраслевого характера.

К отраслевым научным учреждениям относят головные научно-исследовательские институты, конструкторские организации, а также опытные производства и станции, подчиняющиеся непосредственно министерствам и ведомствам, научно-технические центры,

межотраслевые научно-технические комплексы, научно-производственные объединения, селекционные центры, зональные сельскохозяйственные станции и др. Эти учреждения определяют научно-технический уровень производства в отрасли, создают высокоэффективные комплексы машин, оборудования, приборов и материалов, разрабатывают технологические процессы, получают новые сорта растений, породы животных и т. д. Отраслевые научные учреждения подчиняются соответствующим органам управления, отвечающим за проведение единой научно-технической политики. Производственная наука развивается в центральных заводских лабораториях, специальных и опытно-конструкторских бюро, отделах главного конструктора, экспериментальных и опытных цехах и пр.

Цели производственной науки — повышать технический уровень и улучшать организацию производства, совершенствовать технологию, получать продукцию высокого качества, обеспечивать ее конкурентоспособность и своевременно обновлять. В последние годы получает развитие внеучебомственная наука. Она реализуется преимущественно в малых формах: консультативных структурах, научно-технических организациях, научных и инженерных обществах, научных кооперативах, центрах экспертизы, научно-технического творчества молодежи и др.

2.3 Научное исследование и его сущность. Этапы проведения научно-исследовательских работ

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Формой существования и развития науки является научное исследование. В ст. 2 Федерального закона “О науке и государственной научной политике” дано следующее понятие: научная (научно исследовательская) деятельность — это деятельность, направленная на получение и применение новых знаний. Научное исследование — это деятельность, направленная на всестороннее изучение объекта, процесса или явления, их структуры и связей, а также получение и внедрение в практику полезных для человека результатов. Его объектом являются материальная или идеальная системы, а предметом — структура системы, взаимодействие ее элементов, различные свойства, закономерности развития и т. д.

Научные исследования классифицируются по различным основаниям.

По источнику финансирования различают научные исследования: бюджетные, хоздоговорные и нефинансируемые. Бюджетные исследования финансируются из средств бюджета РФ или бюджетов субъектов РФ. Хоздоговорные исследования финансируются организациями заказчиками по хозяйственным договорам. Нефинансируемые исследования могут выполняться по инициативе ученого, индивидуальному плану преподавателя.

В нормативных правовых актах о науке научные исследования делят по целевому назначению: на фундаментальные, прикладные, поисковые и разработки.

В Федеральном законе от “О науке и государственной научно технической политике” даны понятия фундаментальных и прикладных научных исследований.

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

Прикладные научные исследования — это исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач. Иными словами, они направлены на решение проблем использования научных знаний, полученных в результате фундаментальных исследований, в практической деятельности людей.

Научные исследования в сфере социально экономических наук зачастую представляют собой сочетание двух на званных видов, и поэтому их следует именовать теоретико-прикладными.

Поисковыми называют научные исследования, направленные на определение перспективности работы над темой, отыскание путей решения научных задач.

Разработкой называют исследование, которое направлено на внедрение в практику результатов конкретных фундаментальных и прикладных исследований.

По длительности научные исследования можно разделить на долгосрочные, краткосрочные и экспресс исследования.

В зависимости от форм и методов исследования некоторые авторы выделяют экспериментальное, методическое, описательное, экспериментально аналитическое, историко биографическое исследование и исследование смешанного типа.

В теории познания выделяют два уровня исследования: теоретический и эмпирический.

Теоретический уровень исследования характеризуется преобладанием логических методов познания. На этом уровне полученные факты исследуются, обрабатываются с использованием логических понятий, умозаключений, законов и других форм мышления. Здесь исследуемые объекты мысленно анализируются, обобщаются, постигаются их сущность, внутренние связи, законы развития. На этом уровне познание с помощью органов чувств (эмпирия) может присутствовать, но оно является подчиненным. Структурными компонентами теоретического познания являются проблема, гипотеза и теория.

Проблема — это сложная теоретическая или практическая задача, способы решения которой неизвестны или известны не полностью. Различают проблемы неразвитые и развитые.

Неразвитые проблемы характеризуются следующими чертами:

- 1) они возникли на базе определенной теории, концепции;
- 2) это трудные, нестандартные задачи;
- 3) их решение направлено на устранение возникшего в по знании противоречия;
- 4) пути решения проблемы неизвестные.

Развитые проблемы имеют более или менее конкретные указания на пути их решения.

Гипотеза — это предположение, при котором на основе ряда факторов делается вывод о существовании объекта, связи или причины явления, причем вывод этот нельзя считать вполне доказанным. Потребность в гипотезе возникает в науке, когда неясна связь между явлениями, причина их, хотя и известны многие обстоятельства, предшествующие или сопутствующие им, когда по некоторым характеристикам настоящего нужно восстановить картину прошлого или на основе прошлого и на стоящего сделать вывод о будущем развитии явления. Однако выдвижение гипотезы на основе определенных факторов — это первый шаг.

Сама гипотеза требует проверки и доказательства предположения о причине, которая вызывает определенное следствие, о структуре исследуемых объектов и характере внутренних и внешних связей структурных элементов.

Научная гипотеза должна отвечать следующим требованиям:

- 1) соответствие фактам, на которые она опирается;
- 2) проверяемости опытным путем, сопоставляемости с данными наблюдения или эксперимента (исключение составляют непроверяемые гипотезы);
- 3) совместимости с уже имеющимся научным знанием;
- 4) обладания объяснительной силой, т. е. из гипотезы должно выводиться некоторое количество подтверждающих ее фактов, следствий. Большой объяснительной силой будет обладать та гипотеза, из которой выводится наибольшее количество фактов;

5)простоты, т. е. она не должна содержать никаких произвольных допущений, субъективистских наслоений.

Различают гипотезы описательные, объяснительные и прогнозные. Описательная гипотеза — это предположение о существенных свойствах объектов, характере связей между отдельными элементами изучаемого объекта.

Объяснительная гипотеза — это предположение о причинно следственных зависимостях.

Прогнозная гипотеза — это предположение о тенденциях и закономерностях развития объекта исследования.

Теория — это логически обобщенное знание, концептуальная система знаний, которая адекватно и целостно отражает определенную область действительности. Она обладает следующими свойствами:

1. Теория представляет собой одну из форм рациональной мыслительной деятельности.
2. Теория — это целостная система достоверных знаний.
3. Она не только описывает совокупность фактов, но и объясняет их, т. е. выявляет происхождение и развитие явлений и процессов, их внутренние и внешние связи, причинные и иные зависимости и т. д.
4. Все содержащиеся в теории положения и выводы обоснованы, доказаны.

Теории классифицируют по предмету исследования. По этому основанию различают социальные, математические, физические, химические, психологические, этические и прочие теории. Есть и другие классификации теорий.

2.4 Методы и методология научного исследования

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Метод научного исследования — это способ познания объективной действительности.

Способ представляет собой определенную последовательность действий, приемов, операций.

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

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

В зависимости от уровня познания выделяют методы эмпирического и теоретического уровней.

К методам эмпирического уровня относят наблюдение, описание, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос, собеседование, тестирование, эксперимент, моделирование.

К методам теоретического уровня причисляют аксиоматический, гипотетический (гипотетико-дедуктивный), формализацию, абстрагирование, общелогические методы (анализ, синтез, индукцию, дедукцию, аналогию).

В зависимости от сферы применения и степени общности различают методы:

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

От рассматриваемого понятия метода следует отграничивать понятия техники, процедуры и методики научного исследования.

Под техникой исследования понимают совокупность специальных приемов для использования того или иного метода, а под процедурой исследования — определенную последовательность действий, способ организаций исследования.

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

Любое научное исследование проводится соответствующими приемами и способами и по определенным правилам. Учение о системе этих приемов, способов и правил называют методологией. В литературе под этим понятием подразумевается совокупность методов, применяемых в какой-либо сфере деятельности (науке, политике и т. д.) и учение о научном методе познания.

Каждая наука имеет свою методологию. Экономические науки также пользуются определенной методологией. Ученые экономисты толкуют методологию правоведения как применение обусловленных принципами материалистической диалектики системы логических приемов и специальных методов исследования явлений.

Следует заметить, что понятие “методология” несколько уже понятия “научное познание”, поскольку последнее не ограничивается исследованием форм и методов познания, а изучает вопросы сущности, объекта и субъекта познания, критерии его истинности, границы познавательной деятельности.

В конечном счете философы и экономисты под методологией научного исследования понимают учение о методах (методе) познания, т. е. о системе принципов, правил, способов и приемов, предназначенных для успешного решения познавательных задач. Соответственно, методология экономической науки может быть определена как учение о методах исследования применяемых в этой отрасли науки.

Имеются следующие уровни методологии:

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

2.5 Всеобщие и общенаучные методы научного исследования

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

1. Рассматривать изучаемые объекты в свете диалектических законов:

а) единства и борьбы противоположностей; б) перехода количественных изменений в качественные; в) отрицания отрицания.

2. Описывать, объяснять и прогнозировать изучаемые явления и процессы, опираясь на философские категории: общего, особенного и единичного; содержания и формы; сущности явления; возможности и действительности; необходимого и случайного; причины и следствия.

3. Относиться к объекту исследования как к объективной реальности.

4. Рассматривать исследуемые предметы и явления:

а) всесторонне; б) во всеобщей связи и взаимозависимости;
в) в непрерывном изменении, развитии; г) конкретно исторически.

5. Проверять полученные знания на практике.

Все общенаучные методы целесообразно распределить для анализа на три группы: общелогические, теоретические и эмпирические.

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

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

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

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

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

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

Гипотетический метод — способ исследования с использованием научной гипотезы, т. е. предположения о причине, которая вызывает данное следствие, или о существовании некоторого явления или предмета.

Разновидностью этого метода является *гипотетико-дедуктивный* способ исследования, сущность которого состоит в создании системы дедуктивно связанных между собой гипотез, из которых выводятся утверждения об эмпирических фактах.

В структуру гипотетико-дедуктивного метода входит:

- 1) выдвижение догадки (предположения) о причинах и закономерностях изучаемых явлений и предметов;
- 2) отбор из множества догадок наиболее вероятной, правдоподобной;
- 3) выведение из отобранного предположения (посылки) следствия (заключения) с использованием дедукции;
- 4) экспериментальная проверка следствий, выведенных из гипотезы.

Гипотетический метод используется при конструировании норм права. Например, при установлении налоговой ставки в размере 13 процентов на доходы физических лиц вместо прогрессивной шкалы налогообложения предполагалось, что эта мера позволит вывести из тени объекты налогообложения и увеличить поступления в бюджет. По сообщениям налоговых органов, эта гипотеза полностью подтвердилась.

Формализация — отображение явления или предмета в знаковой форме какого-либо искусственного языка (например, логики, математики, химии) и изучение этого явления или предмета путем операций с соответствующими знаками. Использование искусственного формализованного языка в научном исследовании позволяет устранить такие недостатки естественного языка, как многозначность, неточность, неопределенность. При формализации вместо рассуждений об объектах исследования оперируют со знаками (формулами). Путем операций с формулами искусственных языков можно получать новые фор мулы, доказывать истинность какого либо положения.

Формализация является основой для алгоритмизации и программирования, без которых не может обойтись компьютеризация знания и процесса исследования.

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

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

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

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

Примерами использования этого метода являются: изучение развития потребительской кооперации в течение длительного времени с целью обнаружения ее тенденций; рассмотрение истории развития потребительской кооперации в дореволюционный период и в годы НЭПа (1921–1927).

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

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

При анализе явлений и процессов в сложных системах рассматривают большое количество факторов (признаков), среди которых важно уметь выделить главное и исключить второстепенное.

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

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

В зависимости от положения исследователя по отношению к объекту изучения, различают простое и включенное наблюдение. Первое заключается в наблюдении со стороны, когда исследователь — постороннее по отношению к объекту лицо, не являющееся участником деятельности наблюдаемых. Второе характеризуется тем, что исследователь открыто или инкогнито включается в группу и ее деятельность в качестве участника. Например, в первом случае он со стороны наблюдает за соблюдением пешеходами правил дорожного движения при переходе улицы, а во втором случае сам включается в число участников движения, провоцируя их на нарушения.

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

Описание — это фиксация признаков исследуемого объекта, которые устанавливаются, например, путем наблюдения или измерения. Описание бывает:

1) непосредственным, когда исследователь непосредственно воспринимает и указывает признаки объекта;

2) опосредованным, когда исследователь отмечает признаки объекта, которые воспринимались другими лицами (например, характеристики НЛО).

Счет — это определение количественных соотношений объектов исследования или параметров, характеризующих их свойства. Метод широко применяется в статистике для определения степени и типа изменчивости явления, процесса, достоверности полученных средних величин и теоретических выводов. Так, экономическая статистика изучает количественную сторону массовых и других значимых явлений и процессов,

т.е. их величину, степень распространенности, соотношение отдельных составных частей, изменение во времени и пространстве.

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

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

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

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

Эксперименты могут быть классифицированы по различным основаниям:

—по отраслям научных исследований — физические, биологические, химические, социальные и т. д.;

—по характеру взаимодействия средства исследования с объектом — обычные (экспериментальные средства непосредственно взаимодействуют с исследуемым объектом) и модельные (модель замещает объект исследования). Последние делятся на мысленные (умственные, воображаемые) и материальные (реальные).

Экспериментальное изучение объектов по сравнению с наблюдением имеет ряд преимуществ:

1) в процессе эксперимента становится возможным изучение того или иного явления в “чистом виде”;

2) эксперимент позволяет исследовать свойства объектов действительности в экстремальных условиях.

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

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

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

Математическое моделирование — метод исследования сложных процессов на основе широкой физической аналогии, когда модель и ее оригинал описываются тождественными уравнениями. Так, благодаря сходству математических уравнений электрического и магнитного полей можно изучать электрические явления с помощью магнитных, и наоборот. Характерная особенность и достоинство данного метода — возможность при менять его к отдельным участкам сложной системы, а также количественно исследовать явления, трудно поддающиеся изучению на физических моделях.

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

Важен еще один аспект метода моделирования. Если для обычного эксперимента характерно непосредственное взаимодействие с объектом исследования, то в моделировании такого взаимодействия нет, так как изучают не сам объект, а его заменитель. Примером может служить аналоговая вычислительная машина, действие которой основано на аналогии

дифференциальных уравнений, описывающих свойства как исследуемого объекта, так и электронной модели.

2.6 Специальные методы научного исследования

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В социально-экономических науках помимо общенаучных методов применяются специальные методы исследования явлений и закономерностей их развития. Специальные методы исследования используются только в какой-нибудь одной отрасли научного знания либо их применение ограничивается несколькими узкими областями знания. Например, к специальным методам относятся конкретно-социологические методы.

Конкретно-социологические методы основаны на применении методов конкретной социологии для изучения социальных явлений. Конкретно-социологические исследования — это научное изучение, анализ и систематизация социальных фактов, явлений и процессов, относящихся к различным сферам жизни общества.

К методам конкретно-социологического исследования, применяемым в социально-экономических науках, относятся изучение документов (документальный метод), опросы в форме анкетирования и интервью, метод экспертных оценок и др.

Важное значение имеют не только методы получения сведений о социальных явлениях, но и методы их сбора, обработки и оценки. В связи с этим в социологии выделяют методы:

- 1) регистрации единичных событий (наблюдение, опрос, изучение документов и т. д.);
- 2) сбора данных (сплошное, выборочное или монографическое обследование);
- 3) обработки и анализа данных (описание и классификация, типологизация, системный анализ, статистический анализ и т. д.).

Рассмотрим наиболее распространенные методы конкретно-социологических исследований государственно-правовых явлений.

Изучение документов (документальный метод). Документ — это объект исследования, содержащий информацию на любом материальном носителе (бумаге, магнитной ленте, диске и др.) при помощи какой-либо знаковой системы.

Существуют различные классификации документов.

По общей значимости документы можно разделить на официальные и неофициальные. Официальные документы имеют “служебный” характер, поскольку они составлены государственными и муниципальными органами и учреждениями, коммерческими и некоммерческими организациями. К неофициальным относятся в основном личные документы, касающиеся жизни и деятельности лица или группы лиц (письма, автобиографии, мемуары, речи, дневники и пр.).

По характеру знаковых средств фиксации информации документы делят на текстовые и нетекстовые. В текстовых документах информация закреплена посредством письменных знаков (букв), а в нетекстовых документах — с помощью неречевых знаков. К последним можно отнести кино, видео, фото и фоно документы, картины, рисунки, карты, чертежи, ноты и др.

Документы, какими бы достоверными они на первый взгляд ни казались, требуют к себе критического отношения, поскольку содержащиеся в них сведения могут быть неверными, неполными. Поэтому документ следует проанализировать, ответив на следующие вопросы:

- а) что он представляет собой по виду и форме?
- б) какова подлинность текста?
- в) кто его автор?
- г) время, место и обстоятельства возникновения документа?

- д) какова достоверность содержащихся в нем сведений?
- е) насколько полна закрепленная в документе информация?
- ж) каковы цели создания документа?

При изучении документов может быть использован количественный метод, называемый контент-анализом. Его суть заключается в выделении в изучаемом документе определенных признаков (единиц анализа), подсчете их количества и определении частоты употребления таких признаков в общем объеме имеющейся информации или в общем количестве изученных документов. Индикаторами, т. е. конкретными указателями на присутствие единиц анализа в документе, могут быть:

- 1) употребленные в тексте понятия, события, наименования, имена собственные, устойчивые словосочетания;
- 2) предложения (утверждения, вопросы, оценки и т. п.);
- 3) совокупность высказываний на определенную тему.

Для количественного анализа составляют вопросник, содержащий набор вопросов на определенную тему, ответы на которые могут быть получены из документов.

Большое значение в сборе первичной информации со слов опрашиваемого имеет метод опроса. Метод опроса может проводиться заочно путем распространения, сбора и обработки анкет (анкетирования) либо очно, в форме беседы с опрашиваемым лицом. Эти методы широко используются, например, при изучении положения товарного рынка по следующим параметрам: количество и качество товара, конкурентоспособность товара, ассортимент продукции на торговом предприятии.

Первый метод опроса требует разработки анкеты. Обычно она состоит из следующих частей:

- 1) преамбулы (вводной части), в которой указывается, кто проводит опрос, с какой целью, дается инструкция по заполнению анкеты и ее возврату, гарантия анонимности и высказывается благодарность за ответы;
- 2) паспортички (демографической части), содержащей вопросы по социально-демографической характеристике респондентов. Иногда эти вопросы помещают в конце анкеты;
- 3) контактных вопросов, позволяющих заинтересовать респондента и ввести его в изучаемую проблему;
- 4) основных вопросов, с помощью которых собирают ту информацию, ради которой проводят исследование;
- 5) заключительных вопросов, предоставляющих возможность опрашиваемому свободно высказаться по теме исследования.

Помимо перечисленных в анкету могут быть включены контрольные вопросы и вопросы-фильтры. Первые применяются для проверки правдивости ответов, а также для уточнения и дополнения сведений, получаемых из ответов на основные вопросы. Вторые предназначены для проверки того, относится ли респондент к группе людей, подлежащих опросу, компетентен ли он.

Имеет значение порядок расположения вопросов. Они должны располагаться в логической последовательности. Социологи рекомендуют в начале анкеты ставить простые вопросы, в середине — сложные, трудные, деликатные. Затем сложность вопросов убывает. В анкете не должно быть ненужных или наводящих вопросов.

Следует продумать содержание, форму и порядок не только вопросов, но и ответов на них. В зависимости от формы ответов различают вопросы закрытые, открытые и полузакрытые. Закрытые вопросы бывают:

- а) с альтернативными ответами типа “да — нет” (иногда с добавлением “не знаю”);
- б) со шкальными ответами, например, для оценки интенсивности какого-либо явления в баллах;
- в) с ответами-меню, из списка которых можно выбрать один или несколько ответов.

Открытые вопросы не содержат ответов, и респондент может дать любой, какой пожелает.

Полузакрытые вопросы имеют неполный перечень ответов, и опрашиваемый может ответить на них в строке “другое (иное)”.

Для проверки правильности составления анкеты проводится пробный (пилотажный) опрос. Он состоит в том, что анкета размножается в небольшом количестве и распространяется среди специально подобранных, типичных респондентов. Если окажется, что, например, многие отказались ответить на вопросы анкеты либо среди опрошенных большой процент ответивших “не знаю (затрудняюсь ответить)” или вообще отсутствуют ответы на вопросы, то придется пересмотреть формулировки этих вопросов и ответов либо исключить их.

После пилотажа можно приступить к массовому опросу. Анкеты могут быть разосланы по почте (количество возвратившихся анкет около 30%) или непосредственно разданы респондентам (возвращается около 90%). Опрос может быть сплошным или выборочным. Выборочный метод применяют тогда, когда обследуемый контингент превышает 500 человек. Его суть состоит в том, что вместо всей массы людей, называемой генеральной совокупностью, обследуют только выделенную по определенным правилам ее часть, составляющую выборочную совокупность. Полученные результаты распространяют на генеральную совокупность.

Выборки бывают вероятностными и целенаправленными.

При вероятностной выборке каждый элемент генеральной совокупности должен иметь равную вероятность попасть в выборочную совокупность. Такая выборка может быть простой случайной, механической, серийной, гнездовой и др. Примерами простой случайной выборки являются жеребьевка, лотерейный метод. Механическая выборка состоит в том, что все элементы генеральной совокупности сводят в единый список, из которого через равные интервалы отбирают нужное число респондентов. При серийной выборке генеральная совокупность разбивается на однородные части (серии) по определенному признаку. Из каждой серии отбирается количество элементов пропорционально общему числу элементов в ней. Особенность гнездовой выборки заключается в том, что отбираются группы опрашиваемых с последующим их сплошным опросом.

При целенаправленной выборке не применяются правила теории вероятности. Имеются следующие ее виды: стихийная (например, почтовый опрос), основного массива (опрашивают 60–70% от генеральной совокупности), квотная (в качестве квот могут быть данные о признаках элементов генеральной совокупности, например образование, возраст).

Выборка должна быть характерной, т. е. выборочная совокупность должна воспроизводить характеристики генеральной совокупности, достаточно верно отражать содержание и закономерности изучаемого явления. Разность между данными генеральной и выборочной совокупности называется ошибкой выборки. По мнению социологов, повышенная надежность исследования допускает ошибку выборки до 3%, обыкновенная — от 3 до 10%, приближенная — от 10 до 20%, ориентировочная — от 20 до 40%.

Интервью — это беседа исследователя с респондентом по определенному плану. Интервью может проводить сам исследователь или его помощники. Исследователь, пользуясь вопросником, планом, бланком или карточкой, задает вопросы, направляет беседу, фиксирует ответы опрашиваемых.

Интервью может быть стандартизованным или свободным.

Стандартизированное интервью осуществляется по закрытым вопросам, и исследователю остается лишь пометить ответ подчеркиванием, крестиком либо записать его в балльной системе (1, 2, 3 и т. д.).

Свободное интервью — это беседа с респондентом по определенному кругу вопросов, по которым ему предоставляется свобода ответов.

По процедуре проведения различают интервью:

- панельное, т. е. многократное с одними и теми же лицами по одним и тем же вопросам через определенные промежутки времени;
- клиническое, т. е. длительное, глубокое;
- фокусированное, т. е. кратковременное по какому-либо конкретному вопросу.

Метод экспертивных оценок заключается в изучении мнения специалистов, обладающих глубокими знаниями и практическим опытом в определенной сфере. В качестве экспертов отбираются как научные, так и практические работники (не более 20— 30 человек). Для определения их компетентности применяются следующие способы:

- 1) эвристический (интуитивные оценки, даваемые самими экспертами друг другу);
- 2) статистический (оценки, полученные путем анализа суждений экспертов по изучаемому вопросу);
- 3) тестовый (оценки, полученные путем тестовых испытаний экспертов);
- 4) документальный (оценки, полученные путем изучения материалов, характеризующих экспертов);
- 5) комбинированный (оценки, полученные с использованием нескольких из перечисленных способов).

Опрос экспертов может быть индивидуальным или групповым, очным или заочным. Индивидуальный опрос проводится путем анкетирования или интервью. Групповой опрос возможен в форме “круглого стола”, в ходе которого происходит обмен мнениями между специалистами.

В экономических науках этот метод используется при разработке и реализации прогнозов деятельности предприятия, оценке внутреннего состояния предприятия, сильных и слабых его сторон, выявлении тенденций, позволяющих максимально использовать имеющие возможности, избегать негативных ситуаций, возможных угроз в будущем.

При проведении конкретно-социологических исследований государственноправовых явлений используются и другие методы: социометрии, тестов, биографические, психологические и логико-математические.

Собранный с помощью рассмотренных способов эмпирический материал требуется обобщить и проанализировать. Для этого применяются методы сводки, группировки и статистического анализа.

Статистическая сводка состоит в том, что содержащиеся в анкетах, карточках и других материалах сведения систематизируются, сводятся в статистические совокупности и обозначаются обобщающими показателями (абсолютными числами, процентами и т. д.).

Группировка заключается в расчленении статистических показателей на качественно однородные группы по существенным признакам. В зависимости от целей выделяют следующие группировки:

- 1) типологическая (например, деление промышленных предприятий по их организационно правовой форме, характеру и степени их общественной значимости);

2) структурная (например, динамическая группировка доли прибыльных промышленных предприятий за 5 лет);

3) аналитическая (например, группировка данных, показывающих зависимость уровня рентабельности производства от множества факторов, в том числе объема и структуры реализованной продукции, цены ее реализации и себестоимости и т. п.).

Для измерения статистических связей между признаками изучаемого явления применяется корреляционный анализ.

Корреляционной связью называется такая форма причинной связи, при которой причина порождает следствие не однозначно, а лишь с определенной долей вероятности.

Различают корреляционные связи: простые и множественные (по количеству признаков связи), положительные и отрицательные (по направленности), прямолинейные и криволинейные (по аналитическому выражению).

Простая корреляция отображает связи между двумя признаками (например, посещаемостью занятий студентами и их успеваемостью). При множественной корреляции экономическое явление рассматривается как совокупность влияния многих факторов (себестоимость продукции и факторы, ее определяющие).

Положительная корреляция отражает изменение признаков в прямой пропорциональности. Например, с ростом производительности труда возрастает объем производства. Когда увеличение (уменьшение) одного признака, сопровождается уменьшением (увеличением) другого признака, корреляция называется отрицательной. Например, чем меньше затраты времени на производство единицы продукции, тем выше производительность труда.

Прямолинейной называют связь, которая может быть выражена уравнением прямой линии. Для криволинейного вида связи, выражаемого уравнением кривой линии, характерно то, что с увеличением одного признака второй сначала увеличивается, а затем, после достижения определенного уровня развития, уменьшается.

Глубокое изучение явлений, процессов требует использования приемов корреляционного анализа, который обеспечивает возможность выражения тесноты связи между количественными и качественными показателями, и использования их для построения теоретических моделей зависимости показателей от различных факторов.

2.7 Планирование и Прогнозирование научного исследования

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Планирование в сфере науки — это процесс выбора целей, фундаментальных и приоритетных прикладных направлений научных исследований и разработок с учетом потребностей общества. Важнейшей целью планирования является также определение материальных, финансовых и кадровых ресурсов и возможностей для обеспечения развития инновационного процесса и эффективного функционирования науки. В ходе экономической реформы в нашей стране выработана принципиально новая концепция совершенствования экономики и управления научно-техническим прогрессом, которая основывается на следующих принципах:

1) переход от государственного централизованного планирования развитие науки и техники к государственно-общественному регулированию научно-технического прогресса;

2) участие и тесное взаимодействие законодательных органов, исполнительной власти и научно-технического сообщества в выработке и принятии важнейших решений на всех уровнях управления наукой и техникой; активное использование рыночных отношений в качестве

эффективного инструмента организации и координации деятельности инновационного процесса “идея — исследование — техника — производство — реализация (освоение), маркетинг”;

3) формирование эффективного механизма анализа и выбора фундаментальных и приоритетных направлений развития науки и техники. В период переходной экономики радикально реорганизуется научная деятельность.

При планировании НИОКР необходимо учитывать эти качественные изменения. Ведь создание нормальных условий функционирования научного сообщества и повышения эффективности фундаментальных исследований при переходе к рыночной организации общественного производства предполагает расширение самостоятельности академических НИИ и НИУ с замещением административно-ведомственного контроля демократическими процедурами управления и переходом к конкурсно-контрактному принципу организации научных исследований и их финансирование главным образом через целевые программы. В этом случае объектом финансирования становится конкретный проект, а объектом финансирования — выдвинувший его ученый, коллектив или организация, в распоряжение которых направляются средства.

Следовательно, в новых социально-экономических условиях наряду с апробированными принципами планирования научных исследований: сочетание интересов государства, общества, научных учреждений и предприятий через целевые программы, выделение основного звена в общей цепи исследуемых проблем, комплексность исследований.

В целом система планирования науки совершенствуется, четко разграничиваются функции по видам и формам планирования и координации научных исследований. К ним следует отнести разработку основных направлений научно-технического прогресса, прогноз развития науки, выбор приоритетов, разработку федеральных и региональных программ, координационных планов и планов научных исследований в регионах и конкретных научных и образовательных учреждениях по выработке научной продукции и реализации ее потребителю. Планирование имеет важное значение для организации рационального исследования.

Научно-исследовательские организации и образовательные учреждения разрабатывают планы работы на основе целевых комплексных программ, долгосрочных научных и научно-технических программ, хозяйственных договоров и заявок на исследования, представленных заказчиками.

Научная работа кафедр учебных заведений организуется и проводится в соответствии с планами работы на учебный год. Профессора, преподаватели и аспиранты выполняют научно-исследовательские работы по индивидуальным планам. Планируется и научно-исследовательская работа студентов.

Планы работы учебных заведений и кафедр могут содержать соответствующий раздел о НИРСе. По планам работают студенческие научные кружки и проблемные группы.

В научно-исследовательских и образовательных учреждениях по темам научно-исследовательских работ составляются рабочие программы и планы-графики их выполнения. При подготовке монографий, учебников, учебных пособий и лекций разрабатываются планы-проспекты этих работ.

Рабочая программа — это изложение общей концепции исследования в соответствии с его целями и гипотезами. Она состоит, как правило, из двух разделов: методологического и процедурного.

Методологический раздел включает в себя:

- 1) формулировку проблемы или темы;
- 2) определение объекта и предмета исследования;

- 3) определение цели и задач исследования;
- 4) интерпретацию основных понятий;
- 5) формулировку рабочих гипотез.

Формулировка проблемы (темы) — это определение задачи, которая требует решения. Проблемы бывают социальные и научные. Социальная проблема — это противоречие в развитии общественной системы или отдельных ее элементов.

Научная (гносеологическая) проблема — это противоречие между знаниями о потребностях общества и незнанием путей и средств их удовлетворения. Такие проблемы решаются путем создания теории, выработки практических рекомендаций. На пример, научной проблемой является разработка теоретических основ развития кредитной кооперации.

Объект исследования — это то социальное явление (процесс), которое содержит противоречие и порождает проблемную ситуацию.

Предмет исследования — это те наиболее значимые с точки зрения практики и теории свойства, стороны, особенности объекта, которые подлежат изучению. Например, если тема научной работы посвящена кооперативному кредитованию, то объектом исследования является кредитная кооперация, а предметом — совокупность теоретических и практических проблем становления и развития кооперации.

Определение цели и задач исследования. Цель исследования — это общая его направленность на конечный результат. Задачи исследования — это то, что требует решения в процессе исследования. Научная цель — это разработка теоретико-методологических основ кооперативного кредитования и совершенствование формирования и функционирования кредитной кооперации в России. Этим целям соответствуют задачи:

- 1) рассмотрение теоретические основы кредитной кооперации в новых условиях хозяйствования;
- 2) сравнительная оценка развития кредитной кооперации в зарубежных странах и в России;
- 3) разработка методологии формирования финансовых ресурсов кредитных кооперативов и др.

Интерпретация основных понятий — это истолкование, разъяснение значения основных понятий. Существуют теоретическая и эмпирическая интерпретация понятий.

Теоретическое истолкование представляет собой логический анализ существенных свойств и отношений интерпретируемых понятий путем раскрытия их связей с другими понятиями.

Эмпирическая интерпретация — это определение эмпирических значений основных теоретических понятий, перевод их на язык наблюдаемых фактов. Эмпирически интерпретировать понятие — это значит найти такой показатель (индикатор), который отражал бы определенный важный признак содержания понятия и который можно было бы измерить.

Гипотеза как научное предположение, выдвигаемое для объяснения каких-то фактов, явлений и процессов, является важным инструментом успешного решения исследовательских задач. Программа исследования может быть ориентирована на одну или несколько гипотез. Различают гипотезы: описательные, объяснительные и прогнозные, основные и неосновные, первичные и вторичные, гипотезы-основания и гипотезы-следствия.

Процедурный раздел рабочей программы включает в себя:

- 1) принципиальный план исследования;
- 2) изложение основных процедур сбора и анализа эмпирического материала.

Конкретное научное исследование осуществляется по принципиальному плану, который строится в зависимости от количества информации об объекте исследования. Планы бывают разведывательные, аналитические (описательные) и экспериментальные.

Разведывательный план применяется в случае, если об объекте и предмете исследования нет ясных представлений и трудно выдвинуть рабочую гипотезу. Цель составления такого плана — уточнение темы (проблемы) и формулировка гипотезы. Обычно он применяется тогда, когда по теме отсутствует литература или ее очень мало.

Описательный план используется тогда, когда можно выделить объект и предмет исследования и сформулировать описательную гипотезу. Цель плана — проверить эту гипотезу, описать факты, характеризующие объект исследования.

Экспериментальный план включает проведение социального (правового) эксперимента. Он применяется тогда, когда сформулированы научная проблема и объяснительная гипотеза. Цель плана — определение причинно-следственных связей в исследуемом объекте.

В процедурном разделе программы обосновывается выбор методов исследования, показывается связь данных методов с целями, задачами и гипотезами исследования. При выборе того или иного метода следует учитывать, что он должен быть:

- а) эффективным, т. е. обеспечивающим достижение поставленной цели и необходимую степень точности исследования;
- б) экономичным, т. е. позволяющим сэкономить время, силы и средства исследователя;
- в) простым, т. е. доступным исследователю соответствующей квалификации;
- г) безопасным для здоровья и жизни людей;
- д) допустимым с точки зрения морали и норм права;
- е) научным, т. е. имеющим прочную научную основу.

Студенты вузов рабочие программы научных исследований не разрабатывают, но планы подготовки учебных работ они составлять обязаны. План магистерской диссертации, дипломной или курсовой работы должен содержать введение, основную часть, разбитую на главы и параграфы (вопросы), и заключение. Он может быть простым или сложным. Простой план содержит перечень основных вопросов. В сложном плане каждая глава разбивается на параграфы. Иногда составляют комбинированный план, где одни главы разбиваются на параграфы, а другие оставляют без дополнительной рубрикации.

При составлении плана следует стремиться, чтобы:

- а) вопросы соответствовали выбранной теме и не выходили за ее пределы;
- б) вопросы темы располагались в логической последовательности;
- в) были включены вопросы темы, отражающие основные аспекты исследования.

План не является окончательным и в процессе исследования может меняться, так как могут быть найдены новые аспекты изучения объекта и решения научной задачи. Чтобы основные этапы научного исследования соответствовали плану (программе) исследования, календарным срокам и материальным затратам, составляется рабочий план (планграфик) выполнения работ.

Студент должен уметь так выстроить логическую очередность выполнения работ, чтобы она в установленные сроки привела к достижению поставленной цели и решению научной задачи. В работе необходимо выделить главное, на чем следует сосредоточить внимание в данный момент, но вместе с тем нельзя упускать из поля зрения детали. Научиться не только смотреть, но и видеть, замечать важные частности, большое — в малом, не уклоняясь от намеченной главной линии исследования, — это очень важное качество ученого.

Прогнозирование развития науки и производства — это определение путей повышения уровня обоснованности плановых и управленческих решений, снижения степени риска и допущения ошибок в управлении народным хозяйством, что в конечном счете должно дать существенную экономию материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Благодаря прогнозированию можно обосновать необходимость разработки новых видов техники и технологий, оптимально распределять капитальные вложения, своевременно создавать или совершенствовать научные организации по наиболее перспективным направлениям.

Научно-техническое прогнозирование должно решать следующие задачи:

- устанавливать альтернативные цели научно-технического прогресса;
- находить оптимальные пути и средства их достижения;
- определять необходимые ресурсы и возможные сроки реализации поставленных целей;
- выявлять ограничения, влияющие на процесс научно-технического развития;
- характеризовать возможные социально-экономические последствия реализации вариантов научно-технического развития;
- определять взаимодействие целей, средств, ресурсов и выявлять по принятым критериям эффективность предпочтительных направлений развития науки и техники.

Задачи прогнозирования имеют некоторые особенности для разных стадий научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Так, основными задачами прогнозирования являются:

- для фундаментальных исследований — определять возможные области расширения знаний об изучаемых явлениях; оценивать приоритетность новых научных направлений и проблем; устанавливать абсолютные и относительные пределы развития изучаемых процессов и др.;
- для поисковых исследований — находить альтернативные способы решения проблем; разрабатывать критерии оценки исследований с точки зрения социально-экономических последствий; определять оптимальную стратегию развития науки и техники и др.;
- для прикладных исследований — оценивать возможности использования определенных принципов и законов при создании новых техники и технологии; формулировать научно и организационно-технические проблемы, при решении которых будут созданы новые технологии и техника;
- для опытно-конструкторских работ — показывать социально-экономическую потребность в новой технике; определять предельные технические возможности создания новых изделий, формулировать технические требования к ним и технические задания; формировать параметрические ряды перспективных технических систем; оценивать эффективность вероятных проектных альтернатив.

Различают поисковое и нормативное прогнозирование.

Поисковое прогнозирование основано на принципе инертности развития объектов и процессов и ориентировано во времени — от настоящего к будущему. Поисковый прогноз представляет собой результаты исследования будущего, исходя из существующего состояния объекта, путем анализа исторических тенденций его развития.

Нормативное прогнозирование заключается в определении тенденций развития объектов прогноза. При этом прогнозы должны быть ориентированы во времени — от будущего к настоящему. Нормативный прогноз означает проектирование будущего посредством выявления условий и путей развития объекта для достижения намеченных целей. Сочетание поискового и нормативного прогнозов — это интегральный подход к их разработке.

К формам обоснования управленческих решений относятся такие прогнозы.

Целевой прогноз — определение целей будущего научно технического развития с последующим выделением приоритетов и временных интервалов достижения поставленных целей. При этом ранжируются цели: нежелательно, менее желательно, более желательно, оптимально.

Программный прогноз — формирование возможных путей, мер и условий достижения поставленных целей. При его разработке выдвигается гипотеза о возможных взаимных влияниях различных факторов, координируются предполагаемые сроки, последовательность и очередность достижения промежуточных целей на пути к главной.

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

Организационный прогноз — разработка текущих управленческих решений для достижения поставленных целей и реализации желаемого состояния объекта. По временному признаку прогнозы подразделяют следующим образом.

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

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

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

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

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

На основных этапах научно-технического прогнозирования формируется информационная база прогноза, разрабатывается модели объекта прогноза, создаются модели внешней среды и ее влияния на объект прогнозирования, разрабатывается прогноз на основе выбранного метода прогнозирования, делается оценка качества прогноза, принимаются решения на основе прогнозной информации.

По количеству принципов методы прогнозирования подразделяют на сингулярные, применяющие только один принцип работы, и комплексные, объединяющие два и более сингулярных метода. Предельное количество комплексных методов равно числу возможных сочетаний сингулярных методов. Из известных комбинаций сингулярных методов наиболее простая (по процедуре организации и применяемым прогностическим приемам) — совместная обработка результатов информационного (статистического, математического) и инициативного (эвристического) прогнозирования и получения комбинированных оценок.

Комплексные методы прогнозирования более сложные. Они представляют собой комплексные системы прогнозирования, синтезирующие в определенной последовательности алгоритмы целого ряда сингулярных методов. Применяя комплексные системы, получают интегральный прогноз, построенный на основе синтеза поискового и нормативного прогнозирования. Область применения таких методов — это прогнозирование раз вития сложных технических и организационно-экономических систем, комплексных научно-технических и промышленных программ, затрагивающих большое количество смежных отраслей производства и областей знаний.

По степени формализации методы прогнозирования подразделяют на интуитивные (экспертные) и формализованные (фактографические). Интуитивные методы подразделяют на две группы: индивидуальные и коллективные экспертные оценки, а формализованные — на три группы: экстраполяционные методы, основанные на построении и анализе эмпирических динамических рядов характеристик объекта; опережающие методы, базирующиеся на обработке информации, относящейся непосредственно ко времени упреждения; системно-структурные методы, предполагающие логический анализ модели развития объекта.

Интуитивные методы прогнозирования основаны на обработке информации, полученной систематизированием опроса высококвалифицированных специалистов-экспертов. Из экспертных интуитивных методов наиболее широко применяют индивидуальные экспертные оценки — в форме интервью, аналитических докладных записок, сценариев, а также методы коллективных экспертных оценок, основанные на выявлении коллективного мнения экспертов о перспективах развития объекта прогнозирования. Наиболее распространен метод коллективных экспертных оценок с применением анкетных опросов. Но существует еще целый ряд более сложных (квалифицированных) методов коллективных оценок и их модификаций, таких как методы комиссий, мозговой атаки, деструктивной, отнесенной оценки и т. д.

Группу системно-структурных методов составляют методы функционально-иерархического моделирования (например “дерево целей”), морфологического анализа, матричный, сетевого моделирования, структурной аналогии и др.

Среди формализованных методов получили распространение группы статистических методов экстраполяции тенденций (прогнозная экстраполяция, интерполяция, экстраполяция по огибающим кривым, инверсная), а также методов математико статистического и информационного моделирования — с использованием корреляционно-регрессионного и факторного анализа, вероятностного и экономического моделирования и др.

При прогнозировании фундаментальных и поисковых исследований наиболее широко применяют составление сценариев, построение “дерева целей”, разнообразные экспертные методы (мозговая атака, коллективный и индивидуальный экспертные опросы и др.), прогнозные графики, матричные методы, казуальное моделирование, основанное на установлении причинно-следственных связей известных факторов, морфологический анализ, экстраполяцию тенденций.

При прогнозировании прикладных исследований и разработок, помимо перечисленных, часто используют патентные методы, имитационное, сетевое, игровое и операционное моделирование.

При поисковом и нормативном прогнозировании научно исследовательских и опытно-конструкторских работ преобладают интуитивные методы. В рамках крупных исследовательских программ наиболее распространен метод построения и расчета “дерева целей”. Его основу составляет концепция иерархии целей и задач, оценки их относительной важности.

Прогнозное исследование методом “дерева целей” включает в себя три этапа. На первом этапе высококвалифицированные специалисты-эксперты составляют описательный документ — сценарий, в котором без количественных оценок анализируют цели, направления и задачи развития объекта научно-технического прогноза, учитывая перспективы формирования фона на основе разнообразных данных о складывающихся тенденциях прогресса науки и техники. По сценарию можно сформулировать генеральную цель и перечень подчиненных ей целей высшего уровня, определить число уровней и их наименования, вывести критерий для оценки элементов каждого из них. На втором этапе иерархическое “корневое дерево” строят последовательно таким образом, чтобы задачи последующего уровня обеспечивали достижение целей предыдущего. При этом используют данные предварительного исследования, а также знания и

опыт привлекаемых для работы экспертов. Состав элементов на каждом уровне “дерева целей” определяют в результате экспертного опроса. На третьем этапе оценивают относительную важность элементов “дерева целей”, используя экспертные методы, либо оценку дают по системе критериев. Последним методом устанавливают совокупность критериев оценки элементов n-го уровня.

Для решения задач, связанных с разработкой научно-технических прогнозов, применяют также метод морфологического анализа. Чтобы установить вероятностные альтернативы развития, объект разделяют на элементы и компоненты. Затем проводят их комбинаторный анализ и синтез, выявляя потенциально осуществимые решения и выбирая оптимальный вариант развития объекта.

Методом морфологического анализа можно прогнозировать результат фундаментальных исследований, определить прогностическую значимость изобретений, оказавшихся вне поля зрения специалистов, отыскать возможности, не рассматриваемые ранее.

Результатами научно-технических прогнозов должны быть: показатели отечественных и мировых достижений по научно техническим направлениям, показатели экономической эффективности, показатели ожидаемого технического уровня производства, варианты распределения затрат между фундаментальными, прикладными исследованиями и опытно-конструкторскими работами для каждого научно-технического направления, оценка социальных последствий реализации научно-технической проблемы, оценка эффективности капитальных вложений в науку и технику, оценка возможных масштабов применения объекта прогнозирования, рекомендации по выбору оптимальных направлений ассигнований на развитие науки и техники.

Цель отраслевого прогнозирования — определение стратегии развития отрасли и путей решения научно-технических и социально-экономических проблем на долгосрочную перспективу. Объектами прогнозирования для отрасли считают: потребность в продукции, развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, научно-производственный потенциал, потребность в ресурсах (материальных, трудовых, финансовых), организацию отраслевого производства и межотраслевые связи, управление научной и производственной деятельностью, экономическое и социальное развитие.

Комплексный прогноз научно-технического развития в отрасли осуществляют каждые пять лет.

К объектам регионального прогнозирования относят: в отраслевом аспекте — развитие отраслей народного хозяйства и промышленности, размещение и специализацию производства и предприятий и др.; в межотраслевом аспекте — формирование и развитие межотраслевых научно-технических и производственно-технологических комплексов, проблемно-ориентированных подкомплексов, а также частные научно-технические проблемы; в территориальном аспекте — размещение производства и отраслей инфраструктуры по зонам, научных организаций и предприятий по промышленным центрам и узлам, развитие и размещение отдельных территориальных научно-производственных комплексов; в аспекте функциональной детализации — производственно-финансовую, трудовую, потребительскую и другие виды деятельности.

На первом этапе регионального прогноза формируют состав задач, выявляя основные диспропорции и проблемы в развитии экономики региона, а также конкретизируют объекты долго срочного прогнозирования. На втором этапе прогнозируют народно-хозяйственные потребности в продукции или услугах, связанные с региональным экономическим развитием. На последующих этапах разрабатывают нормативные и поисковые варианты, которые будут

основой для последующего формирования единого прогноза развития региона. Наиболее перспективная форма организации прогнозных исследований в научной организации — создание постоянно действующей комплексной системы прогнозирования. С помощью такой системы обеспечивают: плановую разработку значительного числа высококачественных прогнозов различной глубины упреждения и комплексности в соответствии с принципами рационализации и эффективности; систематическую корректировку и обновление ранее выполненных прогнозных разработок с учетом вновь поступившей информации; использование прогнозной информации в управлении и планировании путем включения прогнозов в перспективные и долгосрочные программы и планы.

Структура постоянно действующей комплексной системы прогнозирования включает в себя ряд функциональных и целевых подсистем, в которых разрабатывают комплексы задач, а также решают отдельные системные и частные задачи. К функциональным относят следующие подсистемы: сбора и обработки информации; прогнозирования, включая блоки экспертных, экономико-математических и комбинированных прогнозов; оценки качества прогнозов; разработки перспектив развития. К целевым относят подсистемы: кратко, средне, долгосрочного прогнозирования; подсистему оперативной информационно справочной службы.

Службы прогнозирования обеспечивают руководящие и плановые органы достоверной информацией о тенденциях и перспективах научно-технического прогресса, главных направлениях развития науки, техники и производства в отрасли, при которых можно добиться наилучших результатов в новых условиях хозяйствования.

2.8 Выбор темы научного исследования

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Научная проблема — это совокупность сложных теоретических и (или) практических задач. Проблема может быть отраслевой, межотраслевой, глобальной. К примеру, проблема охраны окружающей среды является не только межотраслевой, но и глобальной, поскольку затрагивает интересы мирового сообщества.

Тема научного исследования является составной частью проблемы. В результате исследований по теме получают ответы на круг вопросов, охватывающих часть проблемы.

Под научными вопросами обычно понимаются мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования.

Выбор направления, проблемы, темы научного исследования и постановка новых вопросов является чрезвычайно ответственной задачей. Актуальные направления и комплексные проблемы исследования формулируются в директивных документах правительства нашей страны. Направление исследования часто предопределется спецификой научного учреждения, отраслью науки, в которых работает исследователь. Поэтому выбор научного направления для каждого отдельного исследователя часто сводится к выбору отрасли науки, в которой он же будет работать. Конкретизация же направления исследования является результатом изучения состояния производственных запросов, общественных потребностей и состояния исследований в том или ином направлении на данном отрезке времени. В процессе изучения состояния и результатов уже проведенных исследований могут сформулироваться идеи комплексного использования нескольких научных направлений для решения производственных задач. Следует при этом отметить, что наиболее благоприятные условия для выполнения комплексных исследований имеются в высшей школе, в ее университетах и политехнических институтах, в связи с наличием в них научных школ, сложившихся в различных областях науки и техники.

Выбранное направление исследований часто в дальнейшем становится стратегией научного работника или научного коллектива, иногда на длительный период.

При выборе проблемы и тем научного исследования (на основе анализа противоречий исследуемого направления) формулируется сама проблема и определяются в общих чертах ожидаемые результаты, затем разрабатывается структура проблемы, выделяются темы, вопросы, устанавливается их актуальность.

При этом важно уметь отличать псевдопроблемы (ложные, мнимые) от научных проблем. Наибольшее количество псевдо проблем связано с недостаточной информированностью научных работников, поэтому иногда возникают проблемы, целью которых оказываются ранее полученные результаты. Это приводит к напрасным затратам труда ученых и средств. Вместе с тем следует отметить, что иногда при разработке особо актуальной проблемы приходится идти на ее дублирование с целью привлечения к ее решению различные научные коллективы в порядке конкурса.

После обоснования проблемы и установления ее структуры определяются темы научного исследования, каждая из которых должна быть актуальной (важной, требующей скорейшего разрешения), иметь научную новизну, т. е. должна вносить вклад в науку, быть экономически эффективной для народного хозяйства. Поэтому выбор темы должен базироваться на специальном технико экономическом расчете. При разработке теоретических исследований требование экономичности иногда заменяется требованием значимости, определяющим престиж отечественной науки.

Каждый научный коллектив (вуз, НИИ, отдел, кафедра) по сложившимся традициям имеет свой научный профиль, квалификацию, компетентность, что способствует накоплению опыта исследований, повышению теоретического уровня разработок, качества и экономической эффективности, сокращению срока выполнения исследования. Вместе с тем нельзя допускать монополию в науке, так как это исключает соревнование идей и может снизить эффективность научных исследований.

Важной характеристикой темы является возможность быстрого внедрения полученных результатов в производство. Особо важно обеспечить широкое внедрение результатов в масштабах, например, отрасли, а не только на предприятии заказчика. При задержке внедрения или при внедрении на одном предприятии эффективность таких результатов существенно снижается.

Выбору темы должно предшествовать тщательное ознакомление с отечественными и зарубежными литературными источниками данной и смежных специальностей. Существенно упрощается методика выбора тем в научном коллективе, имеющем научные традиции (свой профиль) и разрабатывающем комплексную проблему.

При коллективной разработке научных исследований большую роль приобретают критика, дискуссии, обсуждение проблем и тем. В процессе дискуссии выявляются новые, еще не решенные актуальные задачи разной степени важности и объема. Это создает благоприятные условия для участия в научном исследовании студентов различных курсов. На первом этапе преподавателям целесообразно поручить студентам подготовку по теме одного двух рефератов, провести с ними консультации, определить конкретные задачи. Большое значение для выбора прикладных тем имеет четкая формулировка задач заказчиком (министерством, объединением и т. д.). При этом необходимо иметь в виду, что в процессе научных разработок возможны и некоторые изменения в тематике по требованию заказчика, в зависимости от складывающейся производственной обстановки.

Приведенные выше требования (критерии), предъявляемые к выбору тем, позволяют всесторонне оценить и установить пригодность их для данной научно исследовательской организации. Однако в ряде случаев при планировании тем возникает потребность в выборе наиболее перспективных, экономически обоснованных тем. В этом случае оценку народнохозяйственной необходимости разработки тем необходимо определять численными критериями, простейшим из которых является критерий экономической эффективности

Экономичность — важнейший критерий перспективности темы. Однако при оценке крупных тем этого критерия оказывается недостаточно и требуется более общая оценка, учитывающая и другие показатели. В этом случае часто используется экспертная оценка, которая выполняется специально подобранным составом высококвалифицированных экспертов (обычно от 7 до 15 человек). С их помощью и в зависимости от специфики тематики, ее направления или комплексности устанавливаются оценочные показатели тем. Тема, получившая максимальную поддержку экспертов, считается наиболее перспективной.

2.9 Технико-экономическое обоснование темы научного исследования

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Научное исследование выполняется в определенной последовательности. Вначале формулируется сама тема в результате общего ознакомления с проблемой, в рамках которой предстоит выполнить исследование и разрабатывается основной исходный предплановый документ—технико-экономическое обоснование (ТЭО) темы. Только при наличии такого обоснования возможно дальнейшее планирование и финансирование темы заказчиком. В первом разделе ТЭО темы указываются причины разработки (ее обоснование), приводится краткий литературный обзор, в котором описываются уже достигнутый уровень исследования и ранее полученные результаты. Особое внимание уделяется еще не решенным вопросам, обоснованию, актуальности и значимости исследования для отрасли и народного хозяйства страны. Такой обзор позволяет наметить методы решения, задачи и стадии исследования, определить конечную цель выполнения темы. Сюда входят патентная проработка темы и определение целесообразности закупки лицензии.

На стадии разработки ТЭО устанавливается область использования ожидаемых результатов НИР, возможность их практической реализации в данной отрасли, определяется предполагаемый (потенциальный) экономический эффект за период применения новой техники. Кроме экономического эффекта^в ТЭО указываются предполагаемые социальные результаты (рост производительности труда, качества продукции, повышение уровня безопасности и производственной санитарии, обеспечение охраны природы и окружающей среды). В результате составления ТЭО делается вывод о целесообразности и необходимости выполнения НИР. Технико-экономическое обоснование утверждается отраслевым министерством или ведомством. После утверждения ТЭО конкретизируются цели и задачи исследования. Составляется библиографический список отечественной и зарубежной литературы, научно-технических отчетов по теме различных организаций соответствующего профиля, составляются аннотации литературных источников и в случае необходимости рефераты по теме, уясняются явления, процессы, предметы, которые должны охватить конкретное исследование, а также методы исследования (экспериментальные, теоретические и т. д.).

Целью теоретических исследований является изучение физической сущности предмета. В результате обосновывается^г физическая модель, разрабатываются математические модели и анализируются полученные таким образом предварительные результаты.

Перед организацией экспериментальных исследований разрабатываются задачи, выбираются методика и программы эксперимента. Его эффективность существенно зависит от выбора средств измерений. При решении этих задач необходимо руководствоваться инструкциями и ГОСТами.

Принимаемые методические решения формулируются виде методических указаний на проведение эксперимента.

После разработки методик исследования составляется рабочий план, в котором указываются объем экспериментальных работ, методы, техника, трудоемкость и сроки.

После завершения теоретических и экспериментальных исследований проводится общий анализ полученных результатов, сопоставляются гипотезы с результатами эксперимента. В результате анализа расхождений уточняются теоретически модели. В случае необходимости проводятся дополнительные эксперименты. Затем формулируются научные и производственные выводы, составляется научно-технический отчет.

Следующей стадией разработки темы является внедрение результатов исследований в производство и определение их действительной экономической эффективности. Внедрение фундаментальных и прикладных научных исследований в производство осуществляется через разработки, проводимые, как правило, в опытно-конструкторских бюро, проектных организациях, опытных заводах и мастерских. Разработки оформляются в виде опытно-технологических или опытно-конструкторских работ, включающих формулировки темы, цели и задачи разработки; изучение литературы, подготовку к техническому проектированию экспериментального образца, техническое проектирование (разработку вариантов технического проекта с расчетами и разработкой чертежей); изготовление отдельных блоков, их объединение в систему, согласование технического проекта и его технико-экономическое обоснование. После этого выполняется рабочее проектирование (детальная проработка проекта): изготавливается опытный образец, производится его опробование, доводка, регулировка, стендовые и производственные испытания. После этого осуществляется доработка опытного образца (анализ производственных испытаний, переделка и замена отдельных узлов).

Успешное выполнение перечисленных стадий работы дает возможность представить образец к государственным испытаниям, в результате которых образец запускается в серийное производство. Разработчики при этом осуществляют контроль и дают консультации.

Внедрение завершается оформлением акта экономической эффективности результатов исследования.

2.10 Умение читать книгу. Поиск и сбор научной информации

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В книгах заключена работа многих предшествующих поколений. Осваивая колossalное научное наследство, необходимо двигать знания вперед. Исследование всех проблем ведется логически строго рассуждать исходя из немногих общих положений.

Все же одних логических доводов было недостаточно, и в качестве основания для предпочтения был провозглашен опыт. "На средние века, — писал Ф. Энгельс, — смотрели как на простой перерыв в ходе истории вызванный тысячелетним всеобщим варварством. Никто не обращал внимания на большие успехи, сделанные в течение средних веков: расширение культурной области Европы, образование великих жизнеспособных наций, огромные технические успехи XIV и XV вв."

Альберт Великий, Фома Аквинский, Роджер Бэкон, Уильям Оккам в качестве источника познания объявили вещи, предметы, объекты. Несмотря на существенное различие философских концепций этих мыслителей, все они намечают сходную схему получения истинных знаний.

Линия познания, получившая у Роджера Бэкона название опытной, экспериментальной, идет от вещей, которые воздействуют на органы чувств.

Исследователь не может прочитать все, что когда-либо было написано по его отрасли. Иначе он никогда не приступит к собственной работе и завязнет в массе материала. Умение читать книгу приобретается длительным опытом. Напомним слова немецкого поэта и мыслителя И. Гете: “Сколько времени и труда надо затратить на то, чтобы выучиться читать? Я затратил во семьдесят лет и все же не могу еще сказать, что достиг цели”.

В основе умения читать лежит дифференцированный под ход к книге. Одну книгу нужно проштудировать, другую прочитать, третью посмотреть или перелистать. Английский философ Ф. Бекон говорил: “Некоторые книги должны быть только отведаны, другие проглочены, третьи прожеваны и переварены и немногие прочитаны полностью с вниманием и прилежанием”.

Выбор книги для чтения определяется прежде всего темой. Чем шире выбранная тема, тем ограниченнее должен быть отбор; чем уже тема, тем полнее охват литературы. Следует брать серьезные первоклассные работы по данной теме, предпочтительнее обращаться к источникам. Нужно начинать с тех книг, какие обеспечивают наибольшую добычу научной информации. Это облегчит просмотр и изучение всей необходимой литературы.

Одни книги содержат фактический материал и обогащают наши знания, другие будят мысль. Одни книги характеризуют прошлое или современное состояние, другие представляют самостоятельную разработку,двигают научную мысль вперед. Обычно переходят от сочинений обзорного характера к таким, какие содержат оригинальную разработку вопроса.

Чтение, как и всякая другая работа, должно быть организовано планомерно. Взяв книгу в руки, следует подумать, что она может дать, судя по ее заглавию. Нужно выяснить, кто написал книгу, что еще им написано, не известно ли имя автора по другим сочинениям. Необходимо обратить внимание на год издания, предпочтительнее брать последнее издание.

Следующий шаг — прочтение предисловия и введения. Здесь обычно содержатся указания на цели, преследуемые автором, обратив внимание на историю происхождения книги и пр. Далее идет ознакомление с оглавлением. Из оглавления можно видеть, следует ли прочитать книгу всю или только отдельные главы и даже страницы.

Деление на главы познакомит с архитектоникой книги. Важны указания на принятые в книге сокращения, наконец, полезно выяснить, к какому кругу читателей обращается автор. В некоторых случаях знакомство с книгой этим и заканчивается.

Французский философ Р. Декарт говорит: “В большинстве случаев стоит прочесть несколько строк, проглядеть несколько чертежей, чтобы узнать всю книгу; остальное лишь для наполнения бумаги”. При чтении нужно придерживаться строгой последовательности. Об этом важнейшем условии плодотворной научной работы физиолог И. П. Павлов говорит: “Последовательность и последовательность. С самого начала своей работы приучайте себя к строгой последовательности в накоплении знаний. Изучите азы науки прежде, чем пытаться взойти на ее вершины. Никогда не беритесь за последующие, не усвоив предыдущего”.

Работа над книгой предполагает постепенное овладение материалом. Материал усваивается тем плотнее и прочнее, чем более книга оживляет ранее сложившиеся следы и связи в цепях мозговой деятельности. Иногда после первого чтения книги исследователь находит, что она не дала ему ничего интересного и нового. Читая книгу во второй раз, приходит в восторг от ее содержания.

Штудирование книги — это углубленная ее проработка. Углубленная проработка требует сосредоточенности (активного внимания) и непрерывной самопроверки. К основным условиям штудирования можно отнести замедление процесса работы. При беглом чтении можно пробежать глазами 30–40 страниц в час, при углубленной проработке — не более 10–15 страниц в час, а иногда и меньше. Полезно бывает задерживаться на отдельных местах книги, повторять прочитанное еще раз, два или вторично просматривать. Прорабатывать книгу отдельными главами так, чтобы из каждой сделать отдельные выводы. Самопроверка состоит в выяснении того, понято ли все до конца, нет ли каких либо неясностей, какое положение занимает в книге данная глава или данный раздел.

В критической проработке книги различают три фазы:

- 1) когда книга целиком владеет нами;
- 2) когда читатель оспаривает мысли автора;

3) когда он подводит итоги борьбы с автором. Критическая проработка книги обогащает нашу мысль, углубляет ее, развивает и совершенствует мастерство мышления. Внешнее закрепление проработки книги носит форму записи или рисунка (выписка, чертеж, схема и проч.).

Обычно штудирование заканчивается сжатым изложением содержания книги. Можно записать основные выводы (тезисы) или фиксировать тот или иной фактический материал (конспект). Составление тезисов требует большого умения выбрать из книги главное и выразить его в сжатой форме. При составлении конспекта избегать довольно распространенной ошибки — делать подробную запись, т. е. чуть ли не копировать книгу. Конспект должен быть сжатым, все лишнее отброшено, мысли обобщены. Каждая глава должна излагаться своими словами, связанно и последовательно. Полезно в конце конспекта записать мысли и вопросы, возникшие по поводу прочитанной книги.

Полезно также проанализировать литературу, развивающую взгляды, несогласные со взглядами исследователя. Чтение такой литературы наталкивает на новые мысли, облегчает аргументацию, обоснование гипотезы, теории.

Рекомендуется книгу дочитывать до конца. Бывают случаи, когда после начала чтения можно убедиться, что книга не подходит и ничего не дает для данной темы. В таком случае нужно своевременно прекратить чтение. Постепенно вырабатывается необходимый опыт, помогающий принять во время надлежащее решение. Практика показывает, что выбрать надлежащую книгу — значит наполовину разрешить вопрос.

Второй вид проработки книги — сплошное неторопливое ее чтение, но без систематического конспектирования или составления тезисов. При таком чтении только изредка приходится обращаться к перу или бумаге для записи вопроса, возникшей мысли или цитаты.

К просмотру книги исследователь прибегает тогда, когда по начальным страницам убеждается, что эта книга не представляя никакой ценности. Чтение книги заменяется ее быстрым просмотром, т. е. быстрым прочтыванием некоторых страниц. Иногда такой беглый просмотр заканчивается возвращением к отдельным интересным местам книги для медленного прочтения.

Перелистывание книги представляет прочтение оглавления, предисловия и затем беглого перебрасывания страниц с остановкой на некоторых рисунках, чертежах, схемах и пр. Такое перелистывание дает общее представление о ее ценности для данной темы, в памяти остается след, и содержание книги всплывает в сознании в нужный момент.

Важно выбрать правильный стиль чтения, ибо неудачный стиль остается надолго и трудно от него освободиться.

В научно образовательном чтении не следует обременять память огромными массами разнородных сведений, это действует притупляющим образом. Начетники обычно не обладают творческой способностью. Память их обременена разнокачественными познаниями: ко всякому, даже мелкому вопросу, они подходят через утомительное изучение. Научное творчество этих людей лишено свежести и оригинальности. Начинающий исследователь должен проявлять экономию в обременении своей памяти не нужными сведениями. Целесообразно читать первоклассные труды, выходящие по смежным отраслям науки. Полезно учиться мастерству научного мышления по гениальным трудам представителей родственных и смежных наук.

Научно образовательное чтение обогащает познавательный капитал исследователя. Основные элементы этого капитала — общенаучная просвещенность в смысле ориентировки в мире бытия и знания, и глубокое знание избранной специальности. Познавательный капитал должен быть живым, развивающимся, растущим соответственно прогрессу в избранной отрасли знания.

Не все окружающие нас источники информации можно использовать для подготовки научных работ. Ведь научная работа всегда имеет достаточно узкую тематическую направленность, да и качество многих источников бывает неудовлетворительным, а часть источников просто недоступна (из -за секретности).

Поиск исходных источников информации предполагает их идентификацию на основании имеющихся в распоряжении исследователя выходных данных разыскиваемого источника.

Сбор исходных источников информации — это, вероятно, одна из самых простых процедур. Для ее выполнения исследователю достаточно к определенному сроку сконцентрировать большую часть искомых источников вблизи своего рабочего места.

Систематизация — это не что иное, как упорядочение и группировка собранного материала по содержанию и с учетом последовательности его использования. В результате все собранные источники должны быть разложены по соответствующим главам.

Анализом систематизированных источников завершается рассматриваемая процедура. Такой анализ — это тщательная проверка полноты отбора источников и проверка соответствия их выходных данных и содержания.

Основные средства поиска, сбора, систематизации и анализа исходных источников информации. Наиболее часто при подготовке письменных работ используются библиотечные каталоги. Отчасти это объясняется тем, что библиотеки по-прежнему представляют собой наиболее полный и доступный информационный фонд. В то же время трудно отрицать очевидные удобства работы с библиотечным каталогом.

Каталог — систематизированный перечень источников, состоящих на хранении в информационном фонде и учтенных в соответствии с установленными правилами.

“Тело” любого библиотечного каталога — либо брошюры, либо картотеки, содержащие в себе документально выверенную справочную информацию о важнейших выходных данных книжного или периодического издания, состоящего на хранении и учете в данной библиотеке.

Чаще всего в библиотеках используются алфавитные, алфавитно-предметные, предметные, библиографические, архивные, генеральные систематические и специальные каталоги. Все они различаются, во-первых, принципами отбора источников и, во-вторых, принципами расположения описательной (справочной) информации о них.

Алфавитный каталог — перечень библиотечных источников, систематизированных в алфавитном порядке. При этом за основу могут быть взяты как названия (наименования) источников, так и фамилии их авторов (редакторов, составителей и пр.).

Каталог, организованный по алфавитному принципу, дает достаточно общее, если не сказать формальное описание наличествующих в библиотечном фонде источников. К подобному каталогу прибегают обычно в том случае, когда располагают лишь самыми минимальными сведениями об источнике — его названии и авторе.

Тематический каталог — перечень библиотечных источников, систематизированных в тематическом порядке. За основу в этом случае принимают тематическую направленность со держания источника.

Каталог, организованный по тематическому принципу, дает описание библиотечных источников по различным отраслям и разделам знаний. Указанным каталогом пользуются в тех случаях, когда возникает необходимость за короткое время произвести обзор и отбор источников, предположительно содержащих информацию по теме научной работы.

Предметный каталог — перечень библиотечных источников, систематизированных в предметном (т. е. значительно более дифференциированном по сравнению с тематическим каталогом) порядке. При этом сведения о предметах, непосредственно не связанных между собой, систематизируются по алфавиту, что дает право рассматривать предметный каталог в качестве разновидности алфавитного. Этот каталог используется в тех случаях, когда возникает необходимость за короткое время произвести обзор и отбор источников, самым непосредственным образом относящихся к конкретному предмету (событию, явлению и т. п.).

Хронологический каталог — перечень библиотечных источников, систематизированных в хронологическом порядке, отражающем время выхода в свет того или иного издания, чаще всего периодического. За основу в данном случае принимается дата (год) издания источника.

К подобному каталогу прибегают обычно в том случае, когда об источнике известна лишь предполагаемая или реальная дата его публикации или когда необходимо оперативно подобрать все заслуживающие внимания источники, относящиеся к определенному периоду времени.

Архивный каталог — перечень архивных библиотечных источников, систематизированных чаще всего в алфавитном (реже — хронологическом) порядке. Для отыскания требуемого источника по архивному каталогу требуется располагать либо сведениями о его названии и авторе, либо о времени выхода издания в свет.

Библиографический каталог — перечень библиотечных источников, содержащих в себе библиографические (описательные) сведения о наиболее важных (наиболее часто используемых в работе) книжных и периодических изданиях, состоящих на хранении и учете в данной библиотеке.

К такому каталогу прибегают в тех случаях, когда сведений общего характера об источнике (полученной из алфавитного каталога) недостаточно и требуется за короткое время получить о нем дополнительную, более обширную информацию.

Генеральный систематический каталог — перечень библиотечных источников, систематизированных в соответствии с неким основополагающим принципом, отличным от алфавитного и иных, рассмотренных выше. Очень часто в качестве такого принципа используется принадлежность того или иного источника не к условной теме, а к вполне определенной области научного знания или системе учебных дисциплин (история, сексология, военное дело и т. д.). В свою очередь, каждая область или система разделяется на рубрики, подрубрики и т. д. Генеральный систематический каталог предоставляет для поиска, сбора, анализа и систематизации требуемых источников оптимальные возможности.

Специальный каталог — перечень библиотечных источников определенного типа. Примером специального каталога может послужить каталог статей, опубликованных в

периодических изданиях, состоящих на хранении и учете в данной библиотеке, или каталог новых поступлений.

Научно (справочный) аппарат книги. Важную роль в процессе поиска сбора, анализа и систематизации основных и вспомогательных источников информации играет и научно справочный аппарат книги. К научно справочному аппарату книги (от лат. *apparatus* — “приспособление”) принято относить различные дополнительные материалы в составе издания, информирующие читателей об особенностях его содержания, состава, структуры, функциональном предназначении источника.

Элементы научно справочного аппарата книги подразделяются на информационные, пояснительные, поисковые и вспомогательные. Информационные элементы научно справочного аппарата книги служат для того, чтобы помочь читателю составить предварительное мнение об источнике и его особенностях.

К ним относятся:

- сведения о названии источника;
- сведения об авторе (авторах) источника;
- сведения о функциональном назначении источника;
- сведения об издателях;
- краткая характеристика издания;
- выходные данные издания.

Информационные элементы научно справочного аппарата книги обычно располагаются на титульном листе и его обороте, а в ряде случаев — и в конце источника. Перечисленные сведения помогают читателю составить предварительное мнение об источнике, и о том, в частности, насколько он соответствует его целям и требованиям.

Пояснительные элементы научно справочного аппарата книги определенным образом дополняют и разъясняют авторский (основной) текст источника. К ним относятся предисловие и послесловие. Располагаются они до и после основного текста источника. С их помощью читатель получает дополнительную характеристику содержания источника, в том числе о причинах и условиях написания.

Поисковые элементы научно справочного аппарата книги упрощают отбор необходимой читателю информации. К ним от носятся содержание (оглавление) и указатели (в том числе предметные, алфавитные, указатели имен, географических названий, псевдонимов, иллюстраций и т. п.). Используя поисковые элементы, читатель имеет возможность быстро разыскать детальную информацию, содержащуюся в источнике (например, относящуюся к определенному году, персоналии и т. п.).

В ряде случаев научно справочный аппарат книги включает в себя *вспомогательные элементы*. Они дают возможность без задержки получить дополнительные, иногда достаточно специфические сведения об исходном источнике информации и его содержании. К таким элементам относятся и комментарии.

Комментарий (от лат. *commentanum* — заметка, толкование) представляет собой разновидность примечания, несущего в себе дополнительную информацию об отдельных сведениях и фактах, излагаемых в содержании. Автор прибегает к комментариям в тех случаях, когда считает необходимым сообщить читателям информацию, по каким-либо причинам не вошедшую в основной текст, не совпадающую по своему существу со сведениями, изложенными в других источниках, но в то же время являющуюся существенной для понимания отдельных моментов, излагаемых в книге. Комментарии располагаются в конце книги и обычно выносятся в

самостоятельный подраздел. Различают историко-литературные, текстологические, реальные и лингвистические комментарии.

Историко-литературный комментарий содержит дополнительные сведения о времени написания источника, его происхождении, направленности, значимости.

Текстологический комментарий информирует читателя об изменениях в тексте, а также источнике, на котором основана публикация.

Реальный комментарий содержит фактологические и биографические справки.

Лингвистический комментарий содержит перевод иностранных слов, а также толкование устаревших и редко употребляемых слов и выражений.

Заметим, что не все книги снабжаются полным научно справочным аппаратом (поскольку в ряде случаев этого и не требуется), поэтому часто элементы научно справочного аппарата выполняют одновременно несколько функций. Тем не менее важно уметь эффективно использовать их возможности.

Разметка исходных источников информации. *Разметка* — система условных обозначений (пометок, закладок и пр.) для предварительной рубрикации исходного материала. Различают несколько методов разметки исходного материала.

Закладочный метод основан на применении системы закладок, снабженных в ряде случаев краткими пояснительными записями.

Система закладок подразумевает рациональное, однообразное использование закладок различного вида. Закладки могут отличаться друг от друга по ширине, цвету бумаги, из которой они вырезаны, порядковым номером, объединяющим закладки, указывающие на фрагменты содержания, объединенные одной темой. Каждый вид закладок используется по-разному. Например, широкие закладки почти всегда снабжаются пояснительными надписями, цветные — указывают на принадлежность фрагмента содержания исходного источника информации к той или иной части содержания письменной работы, нумерованные — на последовательность изучения фрагментов. Целесообразно снабжать закладки краткими надписями, указывая на них номер страницы источника, ключевое слово для быстрого поиска нужного фрагмента источника, краткие замечания, определяющие суть предстоящей работы с данным фрагментом.

Пометочный метод предполагает осуществление разметки с помощью системы графических условных обозначений.

Применение средств предварительной разметки текста (пометок и закладок) в сочетании с дополнительными записями значительно повышают эффективность последующей работы над текстом.

2.11 Ведение рабочих записей. Изучение научной литературы

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Общие принципы ведения рабочих записей. Ведение за писей прочитанного — наиболее эффективный метод обработки информации, содержащейся в источниках, используемых в качестве исходных при подготовке научной работы: надежность усвоения прочитанного многократно возрастает, если процесс чтения сопровождается фиксацией избранных мест. В самом деле, ведь применяя его, исследователь:

•более прочно усваивает прочитанный материал, поскольку использует для этого не только зрительную и звуковую, но и двигательную память;

• осуществляет более глубокий и тщательный анализ усвоенной информации, имея возможность уточнить свои выводы и оценки из прочитанного, основываясь на зафиксированных впечатлениях;

• способен более точно расставить акценты в усвоенном материале;

• своевременно уточняет структуру своей будущей научной работы.

И, наконец, предварительные записи прочитанного в значительной степени облегчают последующее написание работы.

Виды рабочих записей. План (от лат. *planum* — плоскость) — первооснова, каркас какой-либо письменной работы, определяющий последовательность изложения материала. План является наиболее краткой — и потому самой доступной и распространенной формой записей содержания исходного источника информации. По существу, это перечень основных вопросов, рассматриваемых в источнике. План может быть простым и развернутым. Их отличие со стоит в степени детализации содержания.

Основные преимущества плана состоят в следующем: Во-первых, план позволяет наилучшим образом вскрыть логику мысли автора, упрощает понимание главного в произведении.

Во-вторых, позволяет быстро и глубоко проникнуть в суть построения произведения и, следовательно, гораздо легче ориентироваться в его содержании.

В-третьих, позволяет — при последующем возвращении к нему — быстрее обычного вспомнить прочитанное.

В-четвертых, с помощью плана гораздо удобнее отыскивать в источнике нужные места, факты, цитаты и т. д.

Существуют два базовых способа составления планов со держания исходных источников информации. Первый из них заключается в ведении соответствующих записей по ходу чтения, за что и получил название “сквозного”. Сквозной способ наиболее пригоден для составления планов при работе с исходными источниками информации, имеющих содержание сравнительно небольшого объема. Его главное преимущество заключается в том, что одновременно с прочтением материала можно более глубоко уяснить его структуру, идейную (сюжетную) ком позицию. Кроме того, можно сразу же вносить уточнения в ваш первоначальный план и, таким образом, с перелистыванием последней страницы той или иной работы получить его в окончательно сформулированном виде.

Обобщающий способ наиболее пригоден прежде всего для изучения крупных авторских работ.

Вне зависимости от способа составления план в большинстве случаев включает в себя:

• справочные сведения об источнике (фамилия и инициалы автора, полное название, наименование издательства и год выпуска в свет, количество страниц, для многотомных источников — номера томов);

• краткую характеристику условий написания работы;

• краткое упоминание о стержневой идее работы;

• перечень основных моментов содержания работы (по пунктам, возможно, с разбивкой на подпункты);

• краткое заключение, отражающее личное впечатление от прочитанного;

• ссылки на другие источники и материалы. На практике, впрочем, рекомендуется использовать комбинацию способов, всякий раз подлаживаясь под конкретную ситуацию.

Работа по составлению планов прочитанного способствует выработке и закреплению важных методических и учебных навыков, развивает логическое мышление.

Не следует рассматривать составление плана как пустячную работу хотя бы потому, что план почти всегда является со ставной частью большинства других видов записей прочитанного. В той же степени сказанное относится и к выпискам.

Выписки — небольшие фрагменты текста (неполные и полные предложения, отдельные абзацы, а также дословные и близкие к дословным записи об излагаемых в нем фактах), содержащие в себе квинтэссенцию содержания прочитанного.

Более совершенной формой творчески переработанных выписок являются тезисы.

Тезисы (от греч. *tezos* — утверждение) — сжатое изложение содержания изученного материала в утвердительной (реже — опровергающей) форме. Отличие тезисов от обычных выписок состоит в следующем. Во-первых, тезисам присуща значительно более высокая степень концентрации материала. Во-вторых, в тезисах отмечается преобладание выводов над общими рассуждениями. В-третьих, чаще всего тезисы записываются близко к оригинальному тексту, т. е. без использования прямого цитирования.

Аннотация — краткое изложение основного содержания исходного источника информации, дающее о нем обобщенное представление. Пишется аннотация почти исключительно своими словами и лишь в крайне редких случаях содержит в себе небольшие выдержки оригинального текста.

Резюме — краткая оценка изученного содержания исходного источника информации, полученная прежде всего на основе содержащихся в нем выводов. Резюме весьма сходно по своей сути с аннотацией. Однако текст резюме концентрирует в себе информацию не из основного содержания исходного источника информации, а из его заключительной части.

Конспект (от лат. *conspectum* — обзор, описание) — сложная запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему.

Какие преимущества дает конспектирование в сравнении с другими формами записей прочитанного?

Во-первых, конспектирование в наибольшей мере способствует глубокому пониманию и прочному усвоению изученного материала.

Во-вторых, конспектирование, как ни один другой способ работы над текстом, способствует умению выделения из прочитанного материала важнейших его положений.

В-третьих, в процессе конспектированиярабатываются навыки самостоятельного письменного изложения.

В зависимости от способа построения включаемого в них материала конспекты подразделяют на текстуальные и тематические. Текстуальные конспекты охватывают материал в рамках одного источника (даже в том случае, если он состоит из нескольких самостоятельных частей — книг или томов). Порядок изложения материала в этом случае практически всегда соответствует его расположению в источнике.

Рекомендуется следующий порядок работы над текстуальным конспектом:

1) чтение и обдумывание прочитанного;

2) составление плана конспекта;

3) запись отдельных положений работы в виде развернутых тезисов, включающих в себя не только констатации и выводы, но и их обоснование, а в необходимых случаях и соответствующие цитаты;

4) дополнение тезисов рассуждениями, доказательствами, аналитическими выкладками и выводами;

- 5)включение в содержание записей вспомогательного материала, излагаемого близко к тексту, в том числе фактов, примеров, цифр, ссылок, а также графиков, схем, таблиц, диаграмм;
- 6)формулирование и записывание заключительных выводов.

Тематические конспекты включают в себя материал по определенной теме. Материал излагается таким образом, что бы была наиболее полно раскрыта тема. Составление тематического конспекта — весьма серьезная творческая работа. Ей должно предшествовать изучение всей, подобранный для раскрытия данной темы, литературы.

Такие конспекты обычно составляются для более глубокого изучения проблемы и при подготовке к написанию более серьезной письменной работы или устного выступления по данной тематике.

Важное значение для эффективного использования конспекта в дальнейшем имеет и его качественное оформление.

Оформление конспектов целесообразно производить со гласно следующим правилам:

1)в титульной части указать фамилию автора, полное на звание работы, место и год издания (для статей — наименование источника, в котором она напечатана);

2)в нижнем углу каждой страницы конспекта приводить страничный интервал источника;

3)выделение структурных частей оригинального текста следует обозначать интервалами, а их названия — выделять более крупными заголовками с соблюдением “сквозного порядка” нумерации;

4)выделение наиболее существенного в содержании оригинального текста делать с использованием приемов верстки (в том числе полужирного шрифта, курсива, подчеркивания, маркировки цветом, обрамления и т. п.);

5)использование единой системы сокращений и условных обозначений на протяжение всей записи является обязательным;

6)введение дополнительных записей на полях конспекта, а также оформление имеющихся в оригинальном тексте графиков, таблиц и т. п. осуществляется по единым правилам.

Работу над любыми видами конспектов завершает про смотр зафиксированной информации. Просмотр этот имеет целью определить: полноту информации из исходного источника; качество фиксации выбранной информации; соответствие расположения (предварительной группировки) зафиксированной информации определенной структуре письменной работы. Кроме того, по результатам просмотра делается вывод о необходимости внесения уточнений в список исходных источников информации.

2.12 Особенности научной работы и этика научного труда

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Научная работа —это прежде всего плановая деятельность. Хотя в науке известны и случайные открытия, но только плановое, хорошо оснащенное современными средствами научное исследование позволяет вскрыть и глубоко познать закономерности в природе и обществе.

Научная работа —это творческий процесс. Каждый ученый имеет право на свою точку зрения, иметь свое мнение, которое должно, безусловно, уважаться. Любые попытки навязывания всем общей, единой точки зрения здесь неуместны.

Основным итогом научной работы является внедрение результатов исследования в практику.

Для ведения научной работы необходимо научное общение. Любому исследователю, даже самому квалифицированному, всегда необходимо обсуждать с коллегами свои идеи, полученные

факты, теоретические построения. Только при этом условии можно избежать заблуждений и ошибок и не пойти по ложному пути научного поиска.

Результаты такого общения оформляются чаще всего в письменном виде, исходя из двух соображений:

1. только в таком виде можно изложить идеи, предложения и результаты на научном языке и в строго логической форме;
2. основная задача любой научной работы – довести новое научное знание до самых широких кругов научной общественности. Если это знание остается только в голове ученого, то такое знание окажется невостребованным и, по сути дела, бесполезным для науки.

Результаты научной работы описываются и оформляются как различные виды литературной продукции. Здесь же будут рассмотрены только те из них, с которыми чаще всего имеет дело начинающий исследователь, а именно: реферат, научный отчет, тезисы доклада и журнальная научная статья.

Реферат — один изначальных видов представления результатов научной работы. Основное назначение этого вида научного произведения — показать эрудицию начинающего ученого, его умение самостоятельно анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию.

В зависимости от тематики и целевого назначения рефераты подразделяются на литературный (обзорный), методический, информационный, библиографический, полемический и др.

Для начинающего исследователя рекомендуется подготовить рефераты двух видов: литературный (с обзором основной литературы по избранной теме исследования) и методический с критическим рассмотрением способов и приемов изучения намечаемого объекта).

Такие рефераты очень нужны. Знакомство с литературой по данной теме помогает начинающему исследователю ориентироваться в круге вопросов, которые были поставлены другими исследователями, но остались нерешенными. Замечания специалистов по содержанию рефератов также очень ценные — могут заменять консультации.

В *литературном* (обзорном)реферате важно рассмотреть, что сделано предшественниками по намеченной теме исследования, привести эти научные результаты в определенную систему и выделить главные признаки развития явления. Такой литературный критический обзор может послужить основой для вводной части будущего диссертационного сочинения.

В *методическом реферате* следует дать сравнительную оценку применяемых приемов и способов решения планируемых задач. Основное внимание надо сосредоточить на детальном анализе качества методов и ожидаемых результатов исследования.

Цель такого реферата заключается в том, чтобы сделать своевременную корректировку в работе, используя деловые критические замечания коллег.

В подготовке рефератов нельзя допускать ошибок. Например, некоторые диссиденты стремятся перечислить все научные факты в их хронологической последовательности. Этот прием часто применяется в обзорных рефератах. Но в одних случаях он вполне оправдан, а в других — нет, так как не раскрывает сути явления. Нельзя забывать, что многие сложные явления требуют для объяснения различных подходов. Выделить главную линию развития наших знаний о предмете — значит понять и оценить достоинства и недостатки различных взглядов и подходов.

Можно взять такой вариант плана для обзорного литературного реферата:

1. вводное слово о целевой установке реферата;
2. теоретическое и прикладное значение темы;
3. спорные вопросы в определении сущности явления или свойств предмета;
4. новые публикации по освещению темы;
5. нерешенные вопросы и их научное, социальное или экономическое значение.

Для реферата методического характера план рассмотрения темы может быть, например, такой:

1. основные задачи исследования темы;
2. анализ наиболее употребительных методов исследования конкретного объекта;
3. отзывы видных специалистов о методах по изучению данного объекта;
4. выводы и предложения по существу дела.

Как показывает опыт подготовки научных кадров через аспирантуру, рефераты являются хорошей формой выполнения заданий по овладению научным методом, особенно, в первый год обучения в аспирантуре. В последующие периоды научной подготовки вместо рефератов целесообразно обсуждать научные отчеты по теме на открытом заседании кафедры.

По итогам аспирантской подготовки требуется написать научный отчет по теме диссертации и отчитаться по нему. Такой отчет должен соответствовать определенным требованиям.

В структуру отчета обычно включают:

- а) титульный лист;
- б) реферат;
- в) содержание (оглавление);
- г) введение;
- д) аналитический обзор (если это требуется);
- е) обоснование выбранного направления работы (или метода решения задачи);
- ж) основную часть отчета, излагающую конкретное содержание исследования и полученные результаты;
- з) заключение;
- и) список использованной литературы;
- к) приложения.

В отчете освещается центральная идея и замысел исследования, а также намеченные пути его выполнения. Диссертанту надлежит объективно осветить положительные и отрицательные результаты своей работы, дать анализ собственных решений.

В отчете освещаются также сделанные за отчетное время публикации научных результатов, рефераты и сообщения научного характера. Часть материалов может быть дана в виде приложений.

Тезисы доклада обычно публикуются для предварительного ознакомления с основными положениями диссертации. Очень лаконично, почти телеграфным текстом, в них дается научная информация о содержании намеченного сообщения объемом от 1 до 3 страниц машинописного текста.

Основная цель тезисов доклада – в очень сжатой форме следует изложить только основные итоги проведенного научного исследования. Если есть возможность опубликовать развернутые тезисы (примерно 4-5 страниц машинописного текста), то диссертант может дать более

подробное описание центральной идеи, обосновать свою работу, подчеркнуть ее роль и значение.

Журнальная научная статья – наиболее предпочтительный вид письменного оформления результатов диссертационного исследования. Обычно она имеет строго ограниченный объем (8-10 страниц машинописного текста). Поэтому каждый параграф статьи строится так, чтобы начало чтения сразу давало основную информацию. Поэтому в основании текста закладывается только научная идея. Основные научные статьи публикуются в научных журналах.

Заголовок статьи должен точно отражать содержание. Нельзя допускать и многословия, превращающего название в аннотацию, и излишней краткости, ведущей к размытости содержания.

Первый абзац статьи должен вводить читателя в проблематику исследования, но не быть обзором литературы, уже известной специалистам. Здесь излагаются цель исследования, задачи работы, возможности ее практического использования. Эти данные помогают уловить суть проблемы. Структура же статьи определяется тематикой и особенностями исследования, но во всех случаях в ней должны быть обобщены данные, полученные в ходе научных изысканий.

В основу построения журнальной научной статьи может быть положен такой план:

1. заголовок статьи с указанием фамилии и инициалов автора, название научного или учебного учреждения, в котором была выполнена работа;
2. вводные замечания о теоретическом и практическом значении научных фактов;
3. краткие данные о методике исследования;
4. анализ собственных данных, их обобщение и пояснение;
5. выводы и предложения.

В соответствии с теоретическим и эмпирическим уровнями знания бывают теоретические и эмпирические статьи.

Теоретические статьи описывают результаты исследований, выполненных с применением таких методов познания, как абстрагирование, анализ, синтез, индукция, дедукция, идеализация, формализация, моделирование.

В статьях, где даны расчеты, объектами описания являются физические, химические, физико-химические процессы, результаты и методика экономических расчетов и др.

В работах, посвященных интерпретации явлений, процессов, проблем, основанных на систематизации научных фактов (с выделением главных понятий, принципов, законов), приводятся математические выкладки и модели, но материал излагается преимущественно в текстовой форме. Основное значение в структуре приобретают логические правила и законы.

Эмпирические статьи описывают результаты исследований, проводимых с применением методов эксперимента, наблюдения, измерения и др., но с использованием и ряда теоретических методов. В их заголовках часто присутствуют слова «расчет», «оценка», «определение», «методика». В этих статьях описываются методика исследования, средства для его осуществления,дается характеристика и классификация полученного материала, его интерпретация, а в случае внедрения результатов исследования содержатся сведения об опытно-промышленной проверке. Данные обычно представлены в виде графиков, реже схем, диаграмм, чертежей, фотографий, в табличной форме, иногда – в виде математических моделей.

В заключительной части статьи подытоживается исследовательский материал, содержатся ответы на вопросы, поставленные во вводной части, и тем самым показывается читателю место работы в системе знаний.

Кроме письменных видов передачи результатов научной работы, используются организационные формы научного общения. К их числу относятся научные съезды, конгрессы, симпозиумы, конференции и семинары.

Научный съезд – это собрание представителей целой отрасли науки в масштабе страны; *научный конгресс* – то же, что и съезд, только на международном уровне; *симпозиум* – международное совещание научных работников по какому-либо относительно узкому специальному вопросу (проблеме).

Наиболее часто научное общение происходит на уровне конференций и семинаров.

Научная конференция – это собрание научных или практических работников (в последнем случае конференция называется научно-практической). Научная и научно-практическая конференции всегда бывают тематическими. Они могут проводиться в рамках одной научной организации или учебного заведения, на уровне региона, страны, на международном уровне.

Научный семинар – это обсуждение сравнительно небольшой группой участников подготовленных ими научных докладов, сообщений, проводимое под руководством ведущего ученого, специалиста. Научные семинары могут быть как разовыми, таки постоянно действующими. Они являются важным средством сплочения исследовательского коллектива, выработки у его членов общих подходов, взглядов. Научные семинары проводятся, как правило, в рамках одной научной организации или одного учебного заведения, хотя на их заседания могут приглашаться и представители других организаций.

В процессе научной работы ученые общаются между собой, используя особый тип речи, называемый «научный стиль». Такой стиль характеризуется стремлением к четкости выражения мысли, строгой логике изложения, точности и однозначности формулировок.

В языке науки используется преимущественно книжная и нейтральная лексика, а также специальная терминология.

Именно наличие в речи ученых большого количества специальных терминов прежде всего отличает такую речь от обычного разговорного языка.

Для научного стиля характерны также некоторые особенности в использовании синтаксических и стилистических средств.

Таковы основные особенности научной работы. В этой работе есть и своя этика. Нормы научной этики не сформулированы в виде каких-то официальных требований и документов, но эти нормы существуют.

В нормах научной этики находят свое воплощение:

- *во-первых*, общечеловеческие моральные требования и запреты, такие, например, как «не укради», «не лги», приспособленные, разумеется, к особенностям научной деятельности. Как нечто подобное краже оценивается в науке плагиат, когда человек выдает научные идеи и результаты, полученные кем-либо другим, за свои. Ложью считается преднамеренное искажение (фальсификация) данных эксперимента;

- *во-вторых*, этические нормы научной деятельности служат для утверждения и защиты специфических, характерных для науки ценностей. Первая среди них – необходимость отстаивания истины.

К моральным ценностям науки необходимо также отнести оценку истинности научных утверждений независимо от расы, пола, возраста, авторитета. Так, результаты крупного, известного ученого должны подвергаться не менее строгой проверке и критике, чем результаты начинающего исследователя.

В повседневной научной деятельности обычно бывает непросто сразу же оценить полученное знание как истину либо как заблуждение. И это обстоятельство находит отражение в нормах научной этики, не требующих, чтобы результат каждого исследования непременно был истинным знанием. Они лишь требуют, чтобы этот результат был новым знанием и так или иначе – логически или экспериментально – обоснованным.

Ответственность за соблюдение такого рода требований лежит на самом ученом, и он не может переадресовать ее кому-либо другому. Для того чтобы соответствовать этим требованиям, он должен хорошо знать все то, что сделано и делается в его области науки.

Публикуя результаты своих исследований, он должен четко указывать, на какие исследования предшественников и коллег опирался, и именно на этом фоне показывать то новое, что открыто им самим.

Кроме того, в публикациях ученый должен привести те доказательства и аргументы, с помощью которых он обосновывает полученные им результаты. При этом он обязан дать исчерпывающую информацию, позволяющую провести независимую проверку его результатов.

В научном сообществе научное знание должно становиться общим достоянием, а сам ученый должен быть беспристрастным и искать истину бескорыстно. Вознаграждение и признание необходимо рассматривать лишь как возможное следствие научных достижений, а не самоцель.

Этические нормы охватывают и другие стороны научной деятельности: процессы подготовки и проведения исследований, проведения научных дискуссий, когда сталкиваются различные точки зрения и т. п.

Безусловно, нередки случаи нарушения учеными указанных этических норм. Однако тот, кто их нарушает, рискует рано или поздно потерять уважение и доверие своих коллег. Следствием этого может стать полное игнорирование его научных результатов другими исследователями, так что он, по сути дела, окажется вне науки.

А между тем признание коллег является для ученого высшей наградой, более значимой, чем материальное вознаграждение. Особенность научной деятельности в том и заключается, что результативной она по-настоящему оказывается лишь тогда, когда признана и результаты ее используются коллегами для получения новых знаний.

Отдельные нарушения этических норм науки, хотя и могут вызывать серьезные трудности в развитии той или иной области знания, в общем все же чреваты большими неприятностями для самого нарушителя, чем для науки в целом. Однако, когда такие нарушения приобретают массовый характер, под угрозой оказывается уже сама наука. Сообщество ученых прямо заинтересовано в сохранении климата доверия, поскольку без этого было бы невозможно дальнейшее развитие научных знаний.

Рано или поздно необходимо разрешить проблему правильного использования достижений науки. В таком случае сразу возникает вопрос об этике ученого, его нравственности. К сожалению, достижение истины не всегда ведет к добру. В этой связи очень к месту вспомнить слова французского мыслителя М. Монтеня, который сказал: «Тому, кто не постиг науки добра, всякая наука приносит лишь вред».

2.13 Курсовые работы

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Цель, задачи и требования к курсовой работе. Курсовая работа является одной из важнейших форм учебного процесса и направлена преимущественно на подготовку к практической деятельности студентов.

Цель курсовой работы:

а) закрепить, углубить, расширить теоретические и практические знания;

б) овладеть навыками самостоятельной работы со специальной литературой и другими источниками информации;

в) выработать умение формулировать суждения и выводы, логически последовательно и доказательно их излагать;

г) выработать умение в подготовке выступлений, участия в дискуссиях;

д) подготовиться к более сложной задаче — выполнению дипломной работы.

Тематика курсовых работ должна отвечать учебным задачам теоретического курса, быть увязана с практическими задачами народного хозяйства и науки и быть реальной.

Темы курсовых работ и графики их выполнения разрабатывают и утверждают кафедры, ведущие те дисциплины, по которым учебными планами предусмотрены курсовые работы.

Требования, предъявляемые к курсовой работе, можно объединить в три группы: требования к структуре, требования к содержанию (основной части) и требования к оформлению.

Структура курсовой работы должна способствовать раскрытию избранной темы и быть аналогична структуре дипломной работы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников и приложения.

Требования к оформлению курсовых работ аналогичны правилам оформления дипломных работ.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, определяются общая цель курсовой работы, ее конкретные задачи и методы исследования.

При определении целей и задач исследований необходимо их правильно формулировать. Так, в качестве цели не следует указывать “сделать”. Правильно будет использовать глаголы: раскрыть, определить, установить, показать, выявить, изучить, уточнить и др.

Основная часть работы включает две три главы, которые разбиваются на разделы и подразделы. Каждая глава посвящается решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается констатацией итогов.

Необходимо избегать логических ошибок, например, когда одинаково называют курсовую работу и одну из ее глав.

Курсовая работа носит учебно-исследовательский характер и в то же время должна опираться на новейшие достижения науки в своей сфере.

Содержание работы следует иллюстрировать таблицами, графическим материалом (рисунками, схемами, графиками, диаграммами и т. п.).

Следует правильно понимать суть метода теоретического анализа и не сводить всю курсовую работу к переписыванию целых страниц из двух трех источников. Чтобы работа не граничила с plagiatом, серьезные теоретические положения не необходимо давать со ссылкой на источник. Причем учебник по данной дисциплине не должен быть таким источником. Написание курсовой работы предполагает более глубокое изучение избранной темы, нежели она раскрывается в учебной литературе.

Выполняя работу, не следует перегружать ее длинными цитатами из авторитетной теоретической публикации. Напримене, давая определение, надо своими словами пересказать, кто из ученых и в каких источниках дает определение этого термина и обязательно сравнить разные точки зрения, показать со впадения и расхождения, а также наиболее доказательные выводы в рассуждениях ученых.

В работах, носящих в основном теоретический характер, анализируя литературу по теме исследования, изучая и описывая опыт наблюдаемых событий (явлений), автор обязательно высказывает свое мнение и отношение к затрагиваемым сторонам проблемы.

Оформление заключения, списка использованных источников и приложения осуществляется, как и для дипломной работы, в соответствии с требованиями ГОСТа.

Объем курсовой работы — до 35–40 страниц рукописного текста или 25–30 страниц печатного текста, выполненного через 1,5 межстрочных интервала. Работу сшивают в папку скосшиватель или переплетают.

Написание курсовой работы осуществляется под руководством преподавателя — руководителя работы. Руководство начинается с выдачи задания и продолжается в форме консультаций.

Студент во время консультаций уточняет круг вопросов, подлежащих изучению, составляет план исследования, структуру работы, сроки выполнения ее этапов, определяет необходимую литературу и другие материалы, а также устраняет недостатки в работе, на которые указывает руководитель.

Студенты заочного отделения выполняют работу на материалах предприятий (организаций, учреждений), где они работают или проходят практику. Студенты дневного обучения могут использовать материалы, собранные в период практики.

Выполненная студентом курсовая работа проверяется в течение 10 дней руководителем работы, который дает письменное заключение — рецензию.

При оценке работы учитываются содержание работы, ее актуальность, степень самостоятельности, оригинальность выводов и предложений, качество используемого материала, а так же уровень грамотности (общий и экономический). Одновременно рецензент отмечает ее положительные стороны и недостатки, а в случае надобности указывает, что надлежит доработать. Рецензия заканчивается выводом: может или не может быть допущена работа к защите.

Работа вместе с рецензией выдается студенту для ознакомления и возможного исправления. Если же курсовая работа по заключению рецензента является неудовлетворительной и подлежит переработке, то после исправления она представляется на повторное рецензирование с обязательным представлением первой рецензии.

Защита работы производится на заседании специальной комиссии, состоящей из двух трех человек, один из которых — руководитель курсовой работы, состав комиссии утверждается кафедрой за 10–15 дней до защиты.

Курсовая работа должна быть защищена до начала экзаменационной сессии.

На защите студент должен кратко изложить содержание работы, дать исчерпывающие ответы на замечания рецензента и вопросы членов комиссии. Окончательная оценка курсовой работы выставляется комиссией по итогам защиты.

Работа, выполненная студентом в научном кружке (обществе) и доложенная на его заседании, засчитывается как курсовая.

При заочной форме обучения контрольные (курсовые) работы являются основной формой межсессионного контроля студенческих знаний. Выполнение их несколько отличается от выполнения текущих контрольных (курсовых) работ студентами очного отделения.

Во первых, заочники сами выбирают тему контрольной (курсовой) работы по имеющемуся у преподавателя списку.

Во вторых, написание такой контрольной (курсовой) работы больше похоже на написание реферата: подбирается необходимая для раскрытия темы литература, составляются выписки или

конспект, выстраивается план изложения, наконец, в соответствии с вопросами плана пишется текст.

Объем контрольной (курсовой) работы должен составлять не более 10 печатных страниц. Необходимые требования к оформлению: наличие титульного листа и развернутого плана. Что касается критериев оценки содержания, то условием положительной оценки является отсутствие грубых ошибок и приемлемая степень раскрытия вопросов. Разумеется, работа не может быть засчитана, если преподаватель обнаружит факт дословного списывания источника. Однако осмыщенное переложение своими словами учебного текста вполне допустимо.

Основные рекомендации. Курсовая — работа более высокого уровня, чем реферат, доклад, контрольная. Прежде всего, курсовая в отличие от всех перечисленных видов работ не является вспомогательной формой контроля знаний. Если положительная оценка за реферат или контрольную всего лишь влияет на исход зачета или экзамена, то оценка за курсовую вносится в зачетную книжку наравне с экзаменационными оценками. Иначе говоря, курсовая работа имеет статус экзамена.

Написание курсовой предусмотрено учебным стандартом только по специальным предметам. В течение учебного года пишется всего одна курсовая работа. Как правило, считается, что студент первого курса еще не готов к этому виду деятельности, и поэтому курсовые работы входят в учебный план, начиная со второго курса.

Курсовая работа — это настоящее студенческое научное исследование. Пишется она по специальному предмету или по выбранной студентом специализации и имеет цель выяснить, насколько последний овладел навыками самостоятельной научной деятельности. Именно поэтому свобода студента в разработке темы курсовой никак не ограничивается.

Пользуясь советами научного руководителя и подобранной им литературой, студент в течение нескольких месяцев проходит подготовительный этап работы и пишет текст, который затем сдается своему руководителю для прочтения и оценки. На втором и третьем курсах оценка за курсовую вносится в зачетную книжку. На четвертом (или предвыпускном) курсе во многих вузах практикуется защита студентами курсовых работ и проектов на кафедре специализации. Такая защита — как бы генеральная репетиция защиты дипломной работы. В зачетную книжку вносится оценка по итогам защиты.

Поскольку курсовая работа — это уже самостоятельное научное исследование, ее тема должна быть актуальной (с учетом современного состояния науки).

Есть некоторые различия в требованиях, предъявляемых к курсовым работам разных типов. Так, если пишется работа теоретического характера, не имеющая выхода в практику, следует соответствующим образом выстроить ее структуру. В начале работы лучше всего поместить главу, в которой будет освещаться состояние отечественной и зарубежной научной литературы по теме исследования, проводиться сравнительный анализ имеющихся точек зрения, методологий и методик изучения темы.

Работа практического характера, как правило, делится на две основные главы, первая из которых посвящена изложению теоретико методологических основ исследования, а вторая представляет собой практическую часть последнего и может быть снабжена графиками, чертежами, таблицами и другим необходимым иллюстративным материалом.

Работа опытно экспериментального характера также имеет вводную теоретико методологическую часть, за которой следует изложение условий, методов и хода эксперимента, обобщение и интерпретация полученных результатов.

Незирая на все типологические различия, любая курсовая работа должна строиться согласно существующим канонам и иметь развернутый план оглавление, введение, основную

часть, состоящую обычно из двух трех глав, и заключение. При мерный объем работы в целом должен составлять ориентировочно 20–25печатных страниц. Из этого объема около 10% обычно занимает введение и 5% — заключение.

Введение обязательно следует начать с обоснования актуальности темы, но оно не должно быть чересчур пространным и многословным. Тем не менее необходимо сделать его убедительным.

Далее следует остановиться на описании степени разработанности темы в научной литературе. Здесь необходимо привести названия основных источников, охарактеризовать сложившиеся подходы и методы, отметить и оценить индивидуальный вклад в разработку проблемы различных ученых. Вместе с тем следует показать, что еще осталось не разработанного в ней так, чтобы было понятно, с какой целью студент взялся за такую работу.

Затем нужно перейти к формулировке цели и задач своей работы. Эта формулировка должна быть по возможности четкой и краткой. Ее назначение — определить тактику написания работы. Безусловным требованием к тексту курсовой является соответствие цели и выполнение поставленных задач.

Наконец, необходимо коснуться методологии и методов исследования. Достаточно будет просто их назвать.

Основная часть курсовой работы посвящена решению поставленных во введении задач. Обычно в основной части выделяется две, реже три главы, каждая из которых выполняет свою функцию в общей логике изложения. О структуре основной части говорилось выше.

Заключение содержит сделанные автором работы выводы, итоги исследования. Хорошо, если в конце заключения студент остановится на дальнейших перспективах исследования данной темы. Это может послужить заделом для написания следующих курсовых и дипломной работ.

Вслед за заключением идет список использованной литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. Если в работе имеются приложения, они оформляются на отдельных листах и их следует пронумеровать.

Необходимо помнить, что в отличие от рефератов, докладов и контрольных к курсовой работе предъявляется требование хотя бы относительной самостоятельности. Имеется в виду не самостоятельность изложения, которая желательна во всех перечисленных случаях, а самостоятельность научной мысли.

В курсовой работе должно быть продемонстрировано, на сколько студент овладел начальными навыками научного мышления. Для этого вполне достаточно просто квалифицированно и грамотно поставить проблему. Постановка проблемы — это уже первый шаг в науку.

Кроме того, курсовая работа пишется не один раз за весь период обучения. Поэтому самое разумное — с самого начала взяться за одну тему и, последовательно углубляя проблематику, развивать ее на протяжении всех лет учебы, чтобы в итоге написать по ней и дипломную работу. Более того, если позволят объем и качество накопленного материала и если у студента возникнет такое желание, он может впоследствии продолжить разработку этой же темы и в диссертации.

Готовая курсовая работа сдается на кафедру. Согласно существующим правилам научный руководитель должен обосновать выставленную им оценку в письменной рецензии. Если курсовая проходит процедуру защиты на кафедре, то результаты обсуждения и выставленная оценка заносятся в протокол заседания кафедры.

Критериями оценки курсовой работы являются актуальность выбранной темы, глубина освоения материала, качество подбора и использования источников, степень самостоятельности выводов, интересных предложений и общая культура изложения.

2.14 Дипломные работы. Структура дипломной работы и требования к ее структурным элементам

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Цель, задачи и требования к дипломной работе. Дипломная работа является квалификационной работой выпускника. Содержание дипломной работы показывает уровень общетеоретической и профессиональной подготовки студента. По уровню ее выполнения и результатам защиты Государственная экзаменационная комиссия определяет возможность присвоения выпускнику соответствующей квалификации и выдачи диплома (с отличием, без отличия).

Являясь заключительным этапом обучения студентов в высшем учебном заведении, дипломная работа имеет следующие цели:

- закрепление и углубление теоретических и практических знаний по избранной специальности, применение их для решения конкретных задач;
- развитие навыков ведения экономического анализа, овладение методикой научного исследования и принятия решений, нацеленных на повышение социально экономической деятельности хозяйствующего субъекта;
- развитие навыков обобщения и анализа результатов, по полученных другими исследователями или разработчиками;
- оценка степени подготовленности выпускника к самостоятельной работе по специальности, в соответствии с квалификационными требованиями.

По содержанию дипломной работы и в процессе ее защиты устанавливаются:

- уровень профессиональной и общеобразовательной подготовки выпускника по соответствующей специальности;
- умение изучать и обобщать литературные источники в соответствующей области знаний;
- способность самостоятельно проводить научные исследования, систематизировать и обобщать фактический материал;
- умение самостоятельно делать выводы и давать практические рекомендации по результатам дипломного исследования.

Дипломная работа должна соответствовать следующим требованиям:

- рассматривать проблему, не получившую достаточного освещения в литературе;
- выполняться на актуальную тему;
- содержать элементы научного исследования;
- отвечать четкому построению и логической последовательности изложения материала;
- выполняться с использованием экономико-математических методов и моделей, а также специализированных программ для ЭВМ;
- содержать убедительную аргументацию, графический материал (таблицы и иллюстрации);
- заканчиваться обоснованными рекомендациями и доказательными выводами.

Структура дипломной работы и требования к ее структурным элементам

Дипломная работа должна включать: а) титульный лист; б) задание к дипломной работе; в) реферат;

- г) содержание (оглавление); д) введение; е) основную часть;
- ж) заключение (выводы); з) список использованных источников; и) приложения.

Титульный лист является первой страницей дипломной работы. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Задание для дипломной работы оформляется на типовом бланке, подписывается дипломником, руководителем и утверждается заведующим кафедрой.

Реферат должен содержать:

- а) сведения об объеме работы (страниц), количестве иллюстраций (рисунков), таблиц, приложений, использованных источников;
- б) перечень ключевых слов; в) текст реферата.

Перечень ключевых слов характеризует основное содержание дипломной работы и включает от 5 до 15 слов в именительном падеже, написанных через запятую прописными буквами.

Оптимальный объем текста реферата 1500— 2000 печатных знаков (примерно 1 страница). Текст реферата должен отражать тему, предмет, характер и цель работы, методы исследования, полученные результаты и их новизну, степень внедрения и рекомендации по внедрению, технико-экономические и социальные характеристики.

Номера страниц на “задании к дипломной работе” и “реферат” не ставятся, в общую нумерацию страниц включается только “реферат”.

В содержании (оглавлении) последовательно перечисляются заголовки дипломной работы: введение, номера и заголовки разделов, подразделов, заключение, список использованных источников и приложения с указанием номера страницы, на которой помещен каждый заголовок.

Все заголовки в содержании записывают строчными буквами (первая — прописная).

Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим номером страницы, на которой расположен заголовок. Номер страницы проставляют справа арабской цифрой без буквы “с” и знаков препинания.

Слово “содержание” записывают в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами.

Во введении раскрывается значение избранной темы и проблем, рассматриваемых в работе, обосновываются актуальность и важность темы, формулируются цель и задачи исследования, излагается краткая характеристика объекта исследования, отражается также уровень теоретической разработки проблемы, ее новизна, делается критический обзор современного состояния и освещения исследуемой темы в литературных источниках, обобщаются и оцениваются точки зрения различных авторов по теме исследования и приводятся используемые в работе методы решения выдвинутых проблем.

Основная часть дипломной работы может содержать, как правило, три главы, каждая из которых может состоять из разделов, подразделов, а последние, в свою очередь, могут быть разбиты на пункты.

Объем дипломной работы — примерно 80 страниц рукописного текста или 50— 60 страниц печатного текста, выполненного через 1,5 межстрочных интервала.

Дипломная работа в обязательном порядке должна быть сброшюрована в твердой обложке. На сгибе (корешке) обложки прописными буквами указываются фамилия, инициалы автора и год защиты.

Подготовка к выполнению дипломной работы. Выбор темы является ответственным этапом подготовки дипломной работы. При выборе темы дипломной работы целесообразно руководствоваться следующим:

- тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники;
- основываться на выполненных курсовых и научных работах в процессе обучения;

- учитывать степень разработки и освещенности ее в литературе;
- наличием публикаций по исследуемой проблеме;
- возможностью получения необходимого практического материала в процессе подготовки работы;
- интересами и потребностями предприятия, на материалах которого выполняется работа;
- возможностью проявления способностей студента в качестве исследователя.

Примерная тематика дипломных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и ежегодно утверждается Советом факультета. Студенту предоставляется право предложить собственную тему дипломного исследования, но при наличии обоснования ее актуальности и целесообразности либо заявки предприятия.

После выбора темы дипломного исследования студент подает заявление на имя заведующего профилирующей кафедрой. После согласования темы с руководителем дипломной работы и издания распоряжения по факультету производится закрепление за студентом выбранной темы дипломной работы и ее научного руководителя.

Распоряжение по факультету издается не позднее четырех месяцев до момента окончания студентами вуза. Для студентов дневного обучения тематика дипломных работ должна быть сформирована до начала производственной практики.

Руководителями дипломных работ назначаются лица с учетом взаимного согласования (руководитель студент) из числа профессорско-преподавательского состава, а также научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты вуза и других предприятий (учреждений, организаций).

Руководитель дипломной работы обязан:

- совместно со студентом составить и выдать задание на дипломную работу; оказать студенту помощь в разработке календарного плана графика на выполнение дипломной работы;
- по возможности рекомендовать студенту необходимую основную литературу, справочно нормативные и другие источники;
- проводить в соответствии с планом графиком консультации;
- контролировать ход выполнения работы и нести ответственность за ее своевременное и качественное выполнение (за приведенные в дипломной работе решения, правильность всех данных и за сделанные выводы отвечает студент дипломник);
- составить отзыв о дипломной работе, в котором дать мотивированное заключение о возможности допуска дипломной работы к защите;
- присутствовать, как правило, на защите дипломной работы.

После утверждения темы дипломной работы составляется и выдается студенту задание на выполнение дипломной работы (стандартной формы), которое подписывается руководителем, студентом и утверждается заведующим кафедрой. Задание выдается не позднее четырех месяцев до окончания вуза.

Решением кафедры утверждается и доводится до студентов календарный план график выполнения дипломных работ с указанием очередности выполнения отдельных этапов.

В случае необходимости и по предложению руководителя дипломной работы заведующий кафедрой имеет право приглашать консультантов по отдельным разделам дипломной работы за счет лимита времени, отведенного на руководство дипломной работой. Консультант дает рекомендации студенту, проверяет соответствующую часть выполненной им работы и подтверждает ее визированием.

Организация выполнения дипломной работы. Процесс подготовки и выполнения дипломной работы включает такие обязанности студента дипломника:

- выбор темы дипломной работы;
- подача заявления с просьбой разрешить ее написание;
- составление задания на выполнение дипломной работы;
- выбор методики исследования и работы над источниками;
- сбор материалов, составление библиографии, анализ и обобщение собранного материала;
- при наличии консультанта — уточнение у него отдельных вопросов;
- проверка (с участием научного руководителя) текста работы по мере написания отдельных ее разделов;
- изложение результатов исследования и формулирование выводов;
- внесение исправлений и литературная обработка рукописи;
- оформление дипломной работы, перепечатка на пишущей машинке или компьютере, брошюровка работы;
- представление на отзыв руководителю законченной работы;
- направление работы на рецензию;
- подготовка к защите: написание текста выступления, отбор и оформление иллюстративного (графического) материала, выносимого на защиту.

Успешное выполнение дипломной работы предполагает обстоятельное и творческое изучение литературных источников, критический подход к нормативным документам (законам, инструкциям, постановлениям, положениям, указаниям, стандартам), действующей практике по проблеме исследования.

Подбор литературных источников студенту целесообразно производить самостоятельно. При подборе литературы следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, специальным каталогам рефератов, диссертаций, периодической печати, использовать ссылки на опубликованные работы, имеющиеся в монографиях, брошюрах, статьях.

Желательно обращаться к изданиям последних лет, так как в них наиболее полно освещена теория и практика исследуемой темы. Список литературы должен быть согласован с руководителем дипломной работы.

Изучая литературу и другие материалы по теме исследования, дипломник делает на отдельных листах или карточках выписки необходимой информации. При этом целесообразно фиксировать, из какого источника взят материал и в какой части дипломной работы его следует использовать. Дословные тексты обязательно надо брать в кавычки и указывать полное наименование, место и год издания, а также страницу источника.

При изучении и конспектировании литературы следует проводить отбор и группировку полученных сведений. Это необходимо для того, чтобы в процессе последующего исследования было легче анализировать и сопоставлять различные точки зрения авторов по дискуссионным вопросам и формулировать свое отношение к ним.

Важным этапом самостоятельной работы являются сбор, обработка, систематизация и анализ фактического материала. Но перед сбором фактического материала, необходимо совместно с научным руководителем заранее продумать и определить, какие показатели надо подвергать изучению, за какой период и в каком объеме, какие проводить эксперименты и т.д. Собранный фактический материал оценивается с точки зрения его достоверности, надежности и точности, систематизируется и оформляется в виде таблиц, графиков, диаграмм, схем и т. п.

Текущий контроль за ходом выполнения графика дипломной работы осуществляют руководитель работы. Ход выполнения работы заслушивается на кафедре.

Общие рекомендации. Написание дипломной работы — завершающий этап обучения в вузе и формой итоговой проверки знаний и умений студента. То, как студент напишет работу и какую оценку ему выставит комиссия в ходе защиты, может рассматриваться как окончательный результат всего периода учебы. Поэтому качество дипломной работы, степень ее самостоятельности и аргументированности и успешная защита имеют очень большое значение.

В подготовке дипломной работы следует руководствоваться следующими рекомендациями.

Изложение и структура работы должны быть подчинены единой логике реализации поставленной цели. В тексте не следует оставлять ничего лишнего, уводящего в сторону от основной идеи. Однако определенное количество отступлений допустимо, если они косвенно служат более полному раскрытию темы и находятся в правильном пропорциональном соотношении с общим объемом текста.

В частности, к структуре работы, предъявляется требование правильной логической субординации темы работы и названий глав и разделов. Так, тема должна быть в смысловом отношении шире каждой из глав, а название каждой главы — шире каждого из составляющих ее разделов. Все структурные элементы представляют собой конкретные шаги раскрытия темы.

Материал должен излагаться логически связано, последовательно, аргументированно. Высказываемые теоретические положения обязательно нужно доказывать или обосновывать.

Большое значение имеет умелое использование источников. Работу не следует перегружать цитатами, в особенности пространными. Но это не означает, что изложение совсем не должно опираться на использованную литературу. Но избыток прямых цитат в тексте обычно производит впечатление несамостоятельности автора. Поэтому лучше прямое цитирование перемежать косвенным, т. е. собственным пересказом того или иного места источника. Наконец, в ряде случаев можно ограничиться обобщенным упоминанием о той или иной концепции или точке зрения, воспользовавшись постраничной сноской.

Не следует прибегать к выражениям, в стилистической правильности которых нет уверенности.

Не надо делать текст трудночитаемым из-за обилия специальной терминологии, канцелярских оборотов, слов иностранного происхождения.

Хорошо, если изложение будет живым и эмоциональным. Однако слишком эмоциональный текст, перенасыщенный риторическими вопросами и восклицаниями, производит нехорошее впечатление. Конечно, в работе не должно быть грамматических и пунктуационных ошибок.

Реферат (к дипломной работе) представляет собой текст будущего выступления на защите. Его объем невелик — не должен превышать одной печатной страницы, а содержание сводится к обоснованию актуальности выбранной темы, краткой характеристике дипломной работы, раскрытию ее структуры, полученных результатов и общих выводов.

Введение по объему занимает примерно 10% всего текста. Его следует писать в соответствии с существующим стандартом, последовательно переходя от одного предусмотренного им пункта к другому. Начинается введение с обоснования актуальности выбранной темы.

Поскольку дипломная работа по уровню предъявляемых требований находится на более качественном уровне, чем курсовая, то и обоснование актуальности должно быть более глубоким.

После этого необходимо перейти к освещению степени разработанности темы в использованных источниках. Следует подробно и полно охарактеризовать конкретный вклад

различных авторов, школ и направлений в разработку темы, а также показать существующие “белые пятна” и пробелы в рассмотрении темы.

Далее формулируется цель исследования, ставятся конкретные задачи, определяемые целью, вычленяется основная проблема, объект и предмет исследования. Все формулировки должны быть краткими, четкими, логически последовательными, с безуказанным соблюдением принципа субординации цели и задач.

Необходимо, чтобы в конечном счете изложение в целом со ответствовало поставленной во введении цели и полностью реализовывало ее. Если выясняется, что готовый текст несколько отклоняется от цели, лучше подкорректировать ее формулировку.

Что касается использованных в работе методологии и методов, то необходимо назвать их и по возможности обосновать при мнение того или иного метода в решении поставленных перед вами исследовательских задач.

Основная часть дипломной работы, как правило, состоит из трех глав, каждая из которых, в свою очередь, подразделяется на два три раздела. Объем каждого структурного элемента основной части должен находиться в правильной пропорции с остальными элементами.

Содержание первой главы обычно имеет теоретико методологический характер. Вначале раскрывается основная проблема, показываются ее теоретические истоки, затем рассматриваются различные варианты подходов к ее решению, группируются по принципу методологического сходства точки зрения, оцениваются с позиций автора работы.

Далее излагаются собственные взгляды автора на проблему и пути ее решения. Они аргументированно доказываются и обосновываются теоретическими выкладками с опорой на проработанные отечественные и зарубежные источники.

Если работа имеет опытно экспериментальный характер, то содержание второй главы представляет собой экспериментальную часть исследования. В ней описываются условия и ход проведенного эксперимента, его стадии и этапы, подводятся общие итоги и анализируются его результаты.

Третья глава является завершающей и содержит выводы, обоснованные предложения и рекомендации, вытекающие из материалов второй главы.

Заключение представляет собой самую малую по объему (около 5% всего текста) часть работы. Однако это очень важная ее часть, поскольку именно заключение содержит общие выводы, сделанные студентом по результатам проведенного исследования.

Здесь необходимо кратко, но с логической последовательностью изложить промежуточные результаты и выводы, затем обобщить их и сформулировать окончательный общий вывод по всей работе, наконец, показать его в контексте складывающихся перспектив дальнейшего изучения. Основные выводы в тексте заключения лучше всего изложить в форме пронумерованных тезисов, формулировка которых должна быть предельно четкой, ясной, краткой и логически безупречной.

Список использованных источников является обязательной частью дипломной работы и помещается после заключения.

Приложение — это вспомогательная часть дипломной работы, в которую могут входить графики, таблицы, статистически обработанные данные социологических опросов, материалы наблюдений, иной иллюстративный материал. Если в таком приложении нет необходимости, оно может просто отсутствовать. Оно не является обязательной частью дипломной работы. Если же приложение все-таки есть, то оно делается на отдельных листах.

Поскольку написание дипломной работы представляет собой достаточно длительный процесс, то многое зависит от того, удачно ли была организована работа. Время, выделенное на

под готовку дипломной работы, является практически свободным от аудиторных занятий, и студенту, привыкшему к постоянному контролю знаний и напряженной работе в аудитории, может показаться, что к написанию дипломной работы можно приступить за месяц другой до срока защиты. Однако это ошибочный подход к завершению учебы в вузе.

2.15 Композиция и рубрикация научной работы

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Не может быть жесткого стандарта по выбору композиции исследовательского труда. Каждый его автор волен избирать любой строй и порядок организации научных материалов, чтобы получить внешнее расположение их и внутреннюю логическую связь в таком виде, какой он считает лучшим и наиболее убедительным для раскрытия своего творческого замысла.

Однако сложилась устойчивая традиция формирования структуры научного произведения, основными элементами которой являются следующие:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение.
4. Главы основной части.
5. Заключение.
6. Список используемых источников.
7. Приложения.
8. Вспомогательные указатели.

Титульный лист — это первая страница научной работы. Он заполняется по таким правилам. В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения. Верхнее поле с текстом отделяется от остальной части титульного листа сплошной чертой. Далее указываются фамилия, имя, отчество исследователя (в именительном падеже). В среднем поле дается заглавие научной работы, но без слова “тема” и в кавычки не заключается. Заглавие должно быть по возможности кратким, точным и соответствовать основному содержанию работы. Очень краткие названия научных работ свидетельствует о том, что исследование проведено с исчерпывающей полнотой. В научных работах, освещают обычные узкие темы, заглавие должно быть более конкретным, а потому и более многословным. Не следует допускать в заглавии неопределенных формулировок, например: “Анализ некоторых вопросов...”, а также штампованных формулировок типа: “К вопросу о...”, “К изучению...”, “Материалы к...”. Если автор хочет конкретизировать заглавие своей работы, можно дать подзаголовок, который должен быть предельно кратким и не превращаться в новое заглавие. Ниже и ближе к правому краю титульного листа указывается фамилия и инициалы научного руководителя, а также ученое звание и ученая степень. В нижнем поле указывается место выполнения работы и год ее на писания (без слова “год”).

После титульного листа помещается оглавление, в котором приводятся все заголовки работы (кроме подзаголовков) и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Нумерация рубрик делается по индексационной системе.

В введении к работе обосновываются актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, формулируются объект и предмет исследования, указываются выбранные методы исследования, объясняются теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов, приводится характеристика источников по данной теме литературы. Таким образом, введение — очень важная часть научной работы.

Актуальность — обязательное требование к любой научной работе. Поэтому введение должно начинаться именно с обоснования актуальности выбранной темы. Объяснение актуальности должно быть немногословным: достаточно 1—2 страниц машинописного текста.

Чтобы читатель научной работы смог увидеть степень раз работки выбранной темы, составляется краткий обзор литературы, который может привести к выводу, что данная тема еще не раскрыта (или раскрыта лишь частично либо не в необходимом аспекте) и поэтому нуждается в дальнейшей разработке. Обзор литературы должен показать основательное знакомство исследователя со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической связи и последовательности, и потому перечень работ и их критический разбор не обязательно давать только в хронологическом порядке. А поскольку научная работа обычно посвящается сравнительно узкой теме, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а вовсе не по всей проблеме в целом. В таком обзоре незачем также излагать все, что стало известно исследователю из прочитанного и что имеет лишь косвенное отношение к его работе. Но все сколько-нибудь ценные публикации, имеющие прямое и непосредственное отношение к теме научной работы, должны быть названы и критически оценены.

Иногда исследователь, не находя в доступной ему литературе необходимых сведений, берет на себя смелость утверждать, что именно ему принадлежит первое слово в описании изучаемого явления. Разумеется, такие ответственные выводы можно делать только после тщательного и всестороннего изучения литературных источников и консультаций со своим научным руководителем.

От формулировки научной проблемы и доказательств необходимости дальнейшего исследования проблемы, являющейся темой данной работы, логично перейти к формулировке цели исследования и конкретных задач, которые следовало решить для достижения поставленной цели. Это обычно записывается в виде перечисления (“изучить…”, “описать…”, “установить…”, “выявить…”, “вывести формулу…” и т. п.).

Обязательным элементом введения является формулировка объекта и предмета исследования. Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. Поэтому в объекте выделяется та его часть, которая была предметом исследования.

Обязательным элементом введения научной работы является также указание на методы исследования, которые служили инструментом в добывании фактического материала, являлись необходимым условием достижения поставленной цели.

Во введении описываются и другие элементы научного процесса. К ним, в частности, относят объяснение конкретного материала, на котором была выполнена работа. Здесь также дается характеристика основных источников получения информации (официальных, научных, литературных, библиографических) и указываются методологические основы проведенного исследования.

В конце введения раскрывается структура работы.

В главах основной части научной работы подробно описывается методика и техника исследования и обобщаются результаты. В этих главах должно быть также показано умение сжато, логично и аргументированно излагать материал.

Научная работа заканчивается *заключительной частью*. Как и всякое заключение, оно носит форму синтеза накопленной части научной информации, т. е. последовательное, логически

стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными исследователем.

Заключительная часть предполагает также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чем заключался ее главный смысл, какие важные побочные научные результаты получены, какие появились новые научные задачи в связи с проведением исследования.

Заключительная часть, составленная таким образом, дополняет характеристику теоретического уровня исследования, а также показывает уровень профессиональной зрелости и научной квалификации ее автора.

В некоторых случаях возникает и необходимость указать пути продолжения исследуемой темы, а также конкретные за дачи, которые будущим исследователям придется решать в первую очередь.

После заключения принято помещать *библиографический список использованной литературы*. Если автор делает ссылку на какие либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен указать в подстрочной ссылке, откуда взяты приведенные материалы. Не следует включать в библиографический список те работы, которые фактически не были использованы. Дополнительные материалы, загромождающие текст основной части работы, помещают в приложении.

Приложения бывают очень разнообразны. Это, например, могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, ранее неопубликованные тексты, переписка и т. п. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова “Приложение” и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами (без знака “№”), например: “Приложение 1”, “Приложение 2” и т. д. Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста.

Связь основного текста с приложением осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом “смотри” (оно обычно сокращается — “см.”).

Серьезную научную работу желательно снабжать *вспомогательными указателями*, которые помещаются после приложения или на их месте, если последние отсутствуют. Наиболее распространенными являются алфавитно предметные указатели, включающие перечень основных понятий, встречающихся в тексте.

Рубрикация научной работы представляет собой деление текста на составные части, графическое отделение части от другой, а также использование заголовков, нумерации и т. п. Рубрикация отражает логику научного исследования и поэтому предполагает четкое подразделение рукописи на отделение логически соподчиненные части.

Простейшей рубрикой является абзац — отступ вправо в начале первой строки каждой части текста. Абзац, как известно, не имеет особой грамматической формы, поэтому его чаще рассматривают как композиционный прием, используемый для объединения ряда предложений, имеющих общий предмет изложения. Абзацы делаются для того, чтобы мысли выступали более здраво, а их изложение носило более завершенный характер. Логическая целостность высказывания, присущая абзацу, облегчает восприятие текста. Поэтому правильная разбивка текста научной работы на абзацы существенно облегчает ее чтение и осмысление. Абзацы одного параграфа или главы должны быть по смыслу последовательно связаны друг с другом. Число самостоятельных предложений в абзаце различно и колеблется от одного до 5–6. При

работе над абзацем следует особое внимание обращать на его начало. В первом предложении лучше всего обозначать тему абзаца, делая такое предложение как бы заголовком к остальным предложениям абзацной части. При этом формулировка первого предложения должна даваться так, чтобы не терялась смысловая связь с предшествующим текстом. В каждом абзаце следует выдерживать систематичность и последовательность в изложении фактов, соблюдать внутреннюю логику их подачи, которая в значительной степени определяется характером текста.

В повествовательных текстах (т. е. в текстах, излагающих ряд последовательных событий) порядок изложения фактов чаще всего определяется хронологической последовательностью фактов и их смысловой связью друг с другом. В тексте при водятся только узловые события, при этом учитываются их продолжительность во времени и значимость для раскрытия всей темы.

В описательных текстах, когда предмет или явление раскрывается путем перечисления его признаков и свойств, вначале принято давать общую характеристику описываемого факта, взятого в целом, и лишь затем характеристику отдельных его частей.

Таковы общие правила разбивки текста научной работы на абзацы. Что касается деления текста такой работы на более крупные части, то их разбивку нельзя делать путем механического расчленения текста. Делить его на структурные части следует с учетом логических правил деления понятия (определения). Использование таких правил можно показать на примере разбивки глав основной части на параграфы. Суть первого правила заключается в том, чтобы перечислить все виды делимого понятия. Это означает, что глава по своему смысловому содержанию должна точно соответствовать суммарному смысловому содержанию относящихся к ней параграфов. Несоблюдение этого правила может привести к структурным ошибкам двоякого рода. Ошибка первого рода проявляется в том, что глава по смысловому содержанию уже общего объема составляющих ее параграфов, т. е., проще говоря, включает в себя лишние по смыслу параграфы. Такая ошибка будет иметь место, если, например, при раскрытии содержания главы “Ассоциативные организационные структуры” кроме параграфов “Корпорация”, “Хозяйственная ассоциация”, “Концерны”, “Холдинговые компании”, “Консорциум”, “Картель” и “Трест” будут в качестве параграфов указаны производственные кооперативы и малые предприятия. Суть логической ошибки в том, что здесь деление на параграфы проведено с лишним для данного случая членами деления, поскольку кооперативы и малые предприятия относятся не к крупномасштабному (каковыми являются ассоциативные организационные структуры), а к маломасштабному бизнесу.

Ошибка второго рода возникает тогда, когда количество составляющих главу параграфов является по смыслу недостаточным. Например, если взять главу “Услуги, предоставляемые банками” и разбить на четыре вида: вклады “до востребования”, выигрышные вклады, долгосрочные вклады, срочные вклады, то правило соразмерности деления будет нарушено и здесь, так как два члена деления — краткосрочные вклады и целевые вклады — оказались пропущенными.

На протяжении всего деления избранный признак деления должен оставаться одним и тем же и не подменяться другим признаком. Члены деления должны исключать друг друга, а не соотноситься между собой как часть и целое. Деление должно быть непрерывным, т. е. в процессе деления нужно переходить к ближайшим видам, не перескакивая через них. Ошибка, возникающая при нарушении этого правила, носит название “скачок в делении”.

Заголовки разделов глав и работы должны точно отражать содержание относящегося к ним текста. Они не должны сокращать или расширять объем смысловой информации, которая в них заключена. Не рекомендуется в заголовок включать слова, отражающие общие понятия или не вносящие ясность в смысл заголовка. Не следует включать в заголовок слова, являющиеся

терминами узкоспециального характера. Нельзя также включать в заголовок сокращенные слова и аббревиатуры, а также химические, математические, физические и технические фор мы. Любой заголовок в научном тексте должен быть по возможности кратким, т. е. он не должен содержать лишних слов. Однако и его чрезмерная краткость нежелательна. Дело в том, что чем короче заголовок, тем он глубже по своему содержанию. Особенно нежелательны заголовки, состоящие из одного слова, ибо по таким заголовкам сложно судить о теме, рассматриваемой в работе. Встречается и другая крайность, когда автора боты хочет предельно точно передать в заголовке содержание главы. Тогда заголовок растягивается на несколько строк, что существенно затрудняет его смысловое восприятие.

Рубрикация текста нередко сочетается с нумерацией — числовым (а также буквенным) обозначением последовательности расположения его составных частей.

Возможные системы нумерации:

- использование знаков разных типов, римских и арабских цифр, прописных и строчных букв, сочетающихся с абзацными отступами;
- использование только арабских цифр, расположенных в определенных сочетаниях.

При использовании знаков разных типов система цифрового и буквенного обозначения строится по нисходящей:

A... Б... В... Г... I... II... III... IV... 1... 2... 3... 4... 1)... 2)... 3)... 4)... а)... б)... в)... г)...

Принято порядковые номера частей указывать словами (часть первая), разделов — прописными буквами русского алфавита (раздел А), глав — римскими цифрами (глава I).

В настоящее время в научных и технических текстах внедряется чисто цифровая система нумерации, в соответствии с которой номера самых крупных частей научного произведения (первая степень деления) состоит из одной цифры, номера составленных частей (вторая ступень деления) — из двух цифр, третья ступень деления — из трех цифр и т. д. Такой прием применен в данной книге.

Использование этой системы нумерации позволяет не употреблять слова “часть”, “раздел”, “глава” и т. д. (или их сокращенные написания).

Приемы изложения научных материалов. В арсенале авторов научных работ имеется несколько методических приемов изложения научных материалов. Наиболее часто используются следующие приемы:

- 1)строго последовательный;
- 2)целостный (с последующей обработкой каждой главы);
- 3)выборочный (главы пишутся отдельно и в любой последовательности).

Строго последовательное изложение материала работы требует сравнительно много времени, так как пока ее автор не закончил полностью очередного раздела, он не может переходить к следующему. Но для обработки одного раздела иногда необходимо перепробовать несколько вариантов, пока не найден лучший из них. В это время материал, почти не требующий черновой обработки, ожидает очереди и лежит без движения.

При целостном приеме затрачивается почти вдвое меньше времени на подготовку беловой рукописи, так как сначала пишется вся работа вчерне, как бы грубыми мазками, затем дорабатывается в частях и деталях. При этом вносятся исправления.

Выборочное изложение материалов также часто применяется исследователями. По мере готовности фактических данных автор обрабатывает материалы в любом удобном для него порядке, подобно тому, как художник пишет картину не обязательно с верхней или нижней части. Выберите тот прием изложения, который считаете для себя наиболее приемлемым для

превращения так называемой черновой рукописи в промежуточную или в беловую (окончательную).

На этом этапе работы над рукописью из уже накопленного материала, помимо отдельных глав, желательно выделить следующие композиционные элементы:

1. Введение.
2. Выводы и предложения (заключение).
3. Библиографический список использованных источников.
4. Приложения.
5. Указатели.

Перед тем как переходить к окончательной обработке черновой рукописи, полезно обсудить основные положения ее со держания со своим научным руководителем.

Работа над беловой рукописью. Этот прием целесообразно использовать, когда макет черновой рукописи готов, все нужные материалы собраны, сделаны необходимые обобщения, которые получили одобрение научного руководителя. Теперь начинается детальная шлифовка текста рукописи. Проверяются и критически оцениваются каждый вывод, формула, таблица, каждое предложение, каждое отдельное слово. Автор еще раз проверяет, насколько заглавие его работы и название ее глав и параграфов соответствует их содержанию, уточняет композицию научной работы, расположение материалов и их рубрикацию. Желательно также еще раз проверить аргументы в защиту своих научных положений. Здесь, как уже говорилось, целесообразно посмотреть на свое произведение как бы “чужими глазами”, строго критически, требовательно и без каких либо послаблений.

2.16 Язык и стиль научной работы

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Поскольку исследование является прежде всего квалификационной работой, ее языку и стилю следует уделять самое серьезное внимание. Действительно, именно языково-стилистическая грамотность лучше всего позволяет судить и об общей культуре ее автора.

Язык и стиль научной работы сложились под влиянием так называемого академического этикета, суть которого заключается в интерпретации собственной и привлекаемых точек зрения с целью обоснования научной истины. Уже выработались определенные традиции в общении ученых между собой как в устной, так и в письменной речи. Однако не следует полагать, что существует свод “писанных правил” научного изложения. Можно говорить лишь о некоторых особенностях научного языка, уже закрепленных традицией.

Наиболее характерной особенностью языка научной работы является формально-логический способ изложения материала. Это находит свое выражение во всей системе речевых средств. Научное изложение состоит главным образом из рас суждений, целью которых является доказательство истины, выявленной в результате исследования фактов действительности.

Для научного текста характерна смысловая законченность, целостность и связанность.

Важнейшим средством выражения логических связей являются:

1. Специальные функционально синтаксические средства связи, указывающие на последовательность развития мысли (вначале, прежде всего, зачем, во первых, во вторых, значит, итак и др.).
2. Противоречивые отношения (“однако”, “между тем”, “в то время как”, “тем не менее”).
3. Причинно следственные отношения (“следовательно”, “поэтому”, “благодаря этому”, “сообразно с этим”, “вследствие этого”, “кроме того”, “к тому же”).

4.Переход от одной мысли к другой (“прежде чем перейти к…”, “обратимся к…”, “рассмотрим, остановимся на…”, “рассмотрев”, “перейдем к…”, “необходимо остановиться на…”, “необходимо рассмотреть…”).

5.Итог, вывод (“итак”, “таким образом”, “значит”, “в заключение отметим”, “все сказанное позволяет сделать вывод…”, “подводя итог”, “следует сказать…”).

В качестве средств связи могут использоваться местоимения, прилагательные и причастия (данные, этот, такой, названные, указанные и др.).

Не всегда такие и подобные им слова и словосочетания украшают слог, но они являются своеобразными “дорожными” знаками, которые предупреждают о поворотах мысли автора, информирует об особенностях его мыслительного пути.

Читатель работы сразу понимает, что слова “действительно” или “в самом деле” указывают, что следующий за ними текст предназначен служить доказательством, слова “с другой стороны”, “напротив” и “впрочем” готовят читателя к восприятию противопоставления, “ибо” — объяснения.

В некоторых случаях словосочетания рассмотренного выше типа не только помогают обозначить переходы авторской мысли, но и способствуют улучшению рубрикации текста. Например, слова “приступим к рассмотрению” могут заменить заглавие рубрики. Они, играя роль невыделенных рубрик, разъясняют внутреннюю последовательность изложения, а потому в научном тексте очень полезны.

На уровне целого текста для научной речи едва ли не основным признаком являются целенаправленность и прагматическая установка. Отсюда делается понятным, почему эмоциональные языковые элементы в научных работах не играют особой роли.

Научный текст характеризуется тем, что в него включаются только точные, полученные в результате длительных наблюдений и научных экспериментов сведения и факты. Это обуславливает и точность их словесного выражения, а следовательно, использование специальной терминологии.

Специальные термины облегчают формулирование определений и понятий, ибо научный термин есть не просто слово, а выражение сути данного явления. Следовательно, надо с большим вниманием выбирать научные термины и определения. Нельзя произвольно смешивать в одном тексте различную терминологию, помня, что каждая наука имеет свою, присущую только ей терминологическую систему. Нельзя также употреблять вместо принятых в данной науке терминов слова и выражения, распространенные в определенной профессиональной среде. Профессионализмы — это не обозначения научных понятий, а условные в высшей степени дифференцированные наименования реалий, используемые в среде узких специалистов и понятные только им. Это своего рода их жаргон. В основе такого жаргона лежит бытовое представление о научном понятии.

Научная проза весьма специфична. Она выражает логические связи между частями высказывания или устойчивые сочетания, резюмирует сказанное, облекает в форму определения, понятия и сложные термины.

Остановлюсь на грамматических особенностях научной прозы, влияющих на языково-стилистическое оформление текста научного исследования. С точки зрения морфологии, в ней есть большое количество существительных с абстрактным значением, а также отглагольных существительных (“исследование”, “рассмотрение”, “изучение” и т. п.). В ней широко представлены и относительные прилагательные, поскольку именно такие прилагательные, в отличие от качественных, способны с предельной точностью выражать достаточные и необходимые признаки понятий. Как известно, от относительных прилагательных нельзя

образовать формы степеней сравнения. Поэтому в тексте при необходимости использования качественных прилагательных, предпочтение отдается аналитическим формам сравнительной и превосходительной степени. Для образования превосходной степени чаще всего используются слова “наиболее”, “наименее”. Не употребляется сравнительная степень прилагательного с суффиксами *айш*, *ейш*, за исключением некоторых терминологических выражений, например “мельчайшие частицы вещества”. Особенностью языка научной прозы является также отсутствие экспрессии. Отсюда доминирующая форма оценки — констатация признаков, присущих определенному слову. Поэтому большинство прилагательных являются частью терминологических выражений. Отдельные прилагательные употребляются в роли местоимений. Так, прилагательное “следующие” заменяет местоимение “такие” и везде подчеркивает последовательность перечисления особенностей и признаков.

Глагол и глагольные формы в тексте научных работ несут особую информационную нагрузку. Авторы обычно пишут “рассматриваемая проблема”, а не “рассмотренная проблема”. Эти глагольные формы служат для выражения постоянного свойства предмета (в научных законах, закономерностях, установленных ранее или в процессе данного исследования), они употребляются также в описании устройства приборов и машин. Основное место в научной прозе занимают формы несовершенного вида глагола и формы настоящего времени, так как они не выражают отношение описываемого действия к моменту высказывания. Часто употребляется изъявительное наклонение глагола, редко — сослагательное наклонение и почти совсем не употребляется повелительное наклонение. Широко используются возвратные глаголы, пассивные конструкции, что обусловлено необходимостью подчеркнуть объект действия, предмет исследования (например: “В данной статье рассматриваются…”, “Намечено выделить дополнительные кредиты…”).

В научном тексте очень распространены указательные местоимения “этот”, “тот”, “такой”. Они не только конкретизируют предмет, но и выражают логические связи между частями высказывания (например: “Эти данные служат достаточным основанием для вывода…”). Местоимения “что то”, “кое что”, “что-нибудь” в силу неопределенности их значения в тексте работ обычно не используются.

Остановлюсь и на *синтаксисе научного текста*. Поскольку такой текст характеризуется строгой логической последовательностью, в нем отдельные предложения и части сложного синтаксического целого, все компоненты (простые и сложные), как правило, очень тесно связаны друг с другом, каждый после дующий вытекает из предыдущего или является следующим звеном в повествовании или рассуждении. Поэтому для текста работы, требующего сложной аргументации и выявления при чинно следственных отношений, характерны сложные предложения различных видов с четкими синтаксическими связями. Преобладают сложные союзные предложения. Отсюда богатство составных подчинительных союзов “благодаря тому что”, “между тем как”, “так как”, “вместо того чтобы”, “ввиду того что”, “оттого что”, “вследствие того что”, “после того как”, “в то время как” и др. Особенно употребительны производные отыменные предлоги: “в течение”, “в соответствии с…”, “в результате”, “в отличие от…”, “наряду с…”, “в связи с…” и т. п.

В научном тексте чаще встречаются сложноподчиненные, а не сложносочиненные предложения. Это объясняется тем, что подчинительные конструкции выражают причинные, временные, условные, следственные и тому подобные отношения, а так же тем, что отдельные части в сложноподчиненном предложении более тесно связаны между собой, чем в сложносочиненном. Части же сложносочиненного предложения как бы нанизываются друг на

друга, образуя своеобразную цепочку, отдельные звенья которой сохраняют известную независимость и легко поддаются перегруппировке.

Безличные, неопределенno личные предложения в тексте научных работ используются при описании фактов, явлений и процессов. Номинативные предложения применяются в названиях разделов, глав и параграфов, в подписях к рисункам, диаграммам, иллюстрациям.

Текст научной работы имеет и чисто стилистические особенности. Объективность изложения — основная стилевая черта такого текста, которая вытекает из специфики научного по знания, стремящегося установить научную истину. Отсюда наличие в тексте научных работ вводных слов и словосочетаний, указывающих на степень достоверности сообщения. Благодаря таким словам тот или иной факт можно представить как вполне достоверный (“конечно”, “разумеется”, “действительно”), как предполагаемый (“видимо”, “надо полагать”), как возможный (“возможно”, “вероятно”).

В настоящее время в науке уже довольно четко сформировались определенные стандарты изложения материала. Так, описание экспериментов делается обычно с помощью кратких причастий. Например: “Было выделено 15 структур...”.

Стиль научной работы — это безличный монолог. Поэтому изложение обычно ведется от третьего лица, так как внимание сосредоточено на содержании и логической последовательности сообщения, а не на субъекте. Сравнительно редко употребляется форма первого и совершенно не употребляется форма второго лица местоимений единственного числа. Авторское “я” как бы отступает на второй план.

Употребляется также изложение от третьего лица (например, “автор полагает...”). Аналогичную функцию выполняют предложения со страдательным залогом (например: “Разработан комплексный подход к исследованию...”).

Нередко и исконно русские слова употребляются неточно, вопреки их значению, и тогда рождаются фразы типа: “Большая половина товаров осталась нереализованной”, “Предлагаемый этой фирмой станок вооружен специальным указателем скорости вращения резца”.

Очень часто точность нарушается в результате синонимии терминов. Терминов синонимов в одном высказывании быть не должно. Плохо, когда в научной работе пишут то “разряжение”, то “вакуум” или то “водяная турбина”, то “гидротурбина”, или когда в одном случае используют “томаты”, а в другом “помидоры”.

В научном тексте нередко употребляются новые слова — от иностранных, но по словообразовательным моделям русского языка. В результате появляются такие неуклюжие слова, как “шлюзовать” (от “шлюз”), “штабелировать” (от “штабель”), “ка белизировать” или “каблировать” (от “кабель”).

Нельзя также признать за норму образование от двух русских слов нового слова на иностранный манер (сейчас это особенно модно), например: вместо русского понятного всем слова “штабелеукладчик” можно часто услышать “штабилер” и даже “штабилятор”. Еще хуже, когда такие новые слова являются не совсем благозвучными, например, использование вместо понятного слова “сортировочная машина” — “сортиратор”. Такие слова точности выражения мысли не прибавляют.

Точность научного текста обусловлена не только целенаправленным выбором слов и выражений, не менее важен выбор грамматических конструкций, предполагающий точное следование нормам связи слов во фразе. Возможность по разному объяснять слова в словосочетаниях порождает двусмысленность.

Очень часто авторы научных работ пишут “и т. д.” в тех случаях, когда не знают, как продолжить перечисление, или вводят в текст фразу “вполне очевидно”, когда не могут

изложить доводы. Обороты “известным образом” или “специальным устройством” показывают, что автор в первом случае не знает, каким образом, а во втором, — какое именно устройство. Во многих случаях нарушение ясности изложения вызывается стремлением отдельных авторов придать своему труду видимость научности. Отсюда и совершенно ненужное научообразие, когда простым всем хорошо знакомым предметам дают усложненные названия. Нередко доступность и доходчивость называют простотой. Простота изложения способствует тому, что текст работы читается легко, т. е. когда мысли ее автора воспринимаются без затруднений. Однако нельзя отожествлять простоту и примитивность. Не следует отожествлять простоту с общедоступностью научного языка. Популяризация здесь оправдана лишь в тех случаях, когда научная работа предназначена для массового читателя. Главное при языково стилистическом оформлении текста научных работ в том, чтобы его содержание по формуле своего изложения было доступно тому кругу читателей, на которых такие работы рассчитаны.

Очень часто в тексте работ возникает необходимость в определенной последовательности перечислить явления (процессы). В таких случаях обычно используются сложные бессоюзные предложения, в первой части которых содержатся слова с обобщающим значением, а в последующих частях по пунктам конкретизируется содержание первой части.

При этом рубрики перечисления строятся однотипно, подобно однородным членам при обобщающем слове в обычных текстах. Между тем нарушение однотипности рубрик перечисления — довольно распространенный недостаток языка многих научных работ.

2.17 Редактирование и “вылеживание” научной работы

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

После написания научной работы необходимо отложить ее на некоторое время. Работа должна “вылежаться”. Автор должен забыть свой труд, отойти от него, заняться другими работами.

Каков период “вылеживания” научной работы, на этот вопрос нельзя дать однозначного ответа. Многое зависит от размера научной работы, ее характера и от самого автора. Желательно, чтобы автор несколько забыл свое произведение, чтобы позже приступить к просмотру его как посторонний читатель.

После “вылеживания” научной работы приступают к ее редактированию, ко второму процессу — критико аналитическому. Часто приходится наблюдать, что ошибки, которые с таким трудом исправляются во время творчества, делаются совершенно ясными и легко исправимыми по прошествии некоторого времени. Ч. Дарвин не любил спешить с печатанием своих законченных работ. В автобиографии он пишет: “Книга “Насекомоядные растения” была напечатана в 1875 г., через 16 лет после первых наблюдений. Отсрочка в этом случае, как и для моих других книг, была для меня большим преимуществом, так как человек после долгого промежутка времени, может критиковать свое сочинение почти так же хорошо, как если бы это был труд другого лица”.

Редактирование — тяжелый труд. Один из основных приемов редактирования — вычеркивания и сокращения.

В первом наброске сочинения автор допускает повторение, отклонения от темы, вставки, лишние слова, обороты. Поэтому при редактировании вычеркивается всё, что мешает пониманию темы, что, затемняет изложение.

Обычно мы хорошо видим недостатки в изложении, в стиле сочинений своих товарищей и с трудом замечаем эти недостатки в своих произведениях. Вычеркивать чужое легче, свое —

трудно. Поэтому здесь необходима неторопливая работа, внимательное обдумывание каждого предложения, отдельного слова.

Сокращению, вычеркиванию помогает мысль о читателе. Прочитав абзац, фразу, слово, следует спросить: что это дает читателю? Помогает ли уяснению вопроса: не обременят ли читателя, не потребует ли от него лишней затраты времени?

Умение вычеркивать очень высоко ценил А. П. Чехов. Он давал такой совет начинающим писателям: “Короче, как можно короче надо говорить”.

Немало лишнего бывает и в научных работах. Необходимо сжимать, сокращать, вычеркивать, выпускать “воду” при редактировании своего исследования.

В каждой написанной научной работе неизбежны те и другие ошибки, недосмотры, промахи. Ошибки часто вызываются спешкой в работе. Невнимательная, спешная работа обычно приводит к грубейшим ошибкам. Иногда ошибки происходят вследствие некритического отношения к источникам, заимствования фактов из других книг без их проверки.

Для предупреждения ошибок необходимы: педантическая аккуратность и точность на протяжении всего процесса исследования, на всех стадиях, строгое, критическое отношение ко всем фактам, цифрам, мнениям, взглядам. Важным условием предупреждения ошибок является предварительное чтение рукописи близким товарищем.

Римляне имели похвальный обычай зачитывать свои работы друзьям до публикации их. Они преследовали этим двоякую цель: получали указания и критическую оценку сочинения до его появления в свет, и не публиковали того, что еще не созрело.

После первого просмотра работы близким товарищем и исправления, целесообразно прочитать работу или ее выводы на научном заседании, или в научном кружке. Следует заранее заготовить тезисы своего доклада, чтобы слушатели могли об думать и подготовиться к докладу и его критике.

Важным средством для устранения ошибок является рецензирование работы, критическое ознакомление до ее печатания. При рецензировании необходимо исходить из той задачи, какую преследовал автор, его темы, срока выполнения. Рецензия должна содержать не общие утверждения, а конкретные указания, как и что исправить. Нельзя ограничиваться в рецензии указанием, что не все источники использованы, нужно обязательно отметить, какие именно источники или какие следовало бы проделать опыты для доказательства тех и других положений. При тех и других замечаниях необходимо отметить страницу и строку. Рецензент должен помогать автору.

Оценка сочинения имеет еще одно значение: исследователь, закончив свой труд, часто сомневается в его ценности, значении, иногда оно ему не нравится, рождается чувство горечи о напрасно потерянном времени и труде для его написания. Компетентная критика и надлежащая оценка научной работы освобождают автора от сомнений и мучений.

Переходя к заключительной стадии научного исследования, начинающим исследователям следует держаться золотого правила: писать больше, печатать меньше. Писание само по себе важно для лучшего понимания вопроса, для упражнения и усовершенствования научно исследовательской способности. Исследователь приобретает такими упражнениями умение и мастерство в сортировке и обработке материала, в изложении и оформлении темы.

2.18 Особенности подготовки структурных частей научных работ

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Оформление результатов научной работы – последний, завершающий этап научного исследования. Оно выполняется в виде курсовых и дипломных работ, докладов, выступлений на семинарах и конференциях.

В связи с тем, что объем научной работы ограничен, следует определить объем каждой ее части исходя из запланированного. Такая предварительная разметка обеспечивает соразмерность частей, позволяет сконцентрировать внимание на главном.

Форма научного произведения определяется при составлении предварительного плана. Уже на этой стадии вырисовываются контуры работы (главы, разделы, подразделы и т. д.), намечаются характер и объем иллюстрированного материала, завершается классификация источников.

Оформление должно включать следующее: определение соответствия собранного материала структуре работы (главы, параграфы, пункты); проверка логической связи между частями работы.

Особенности подготовки введения. Вводная часть во многом способствует установлению контакта исполнителя письменной работы с тем, кто будет ее оценивать. Основное предназначение введения – подготовить читателя к восприятию основного текста, вовлечь его в проблематику содержания научной работы. Сделать это обычно удается в том случае, если читатель уже на стадии ознакомления с введением оказывается заинтересован не столько тематикой работы, сколько выбором общего подхода к ее раскрытию, а также использованных для этого приемов изложения содержания.

Описательная часть введения является наибольшей по объему и наиболее значимой по содержанию: в ней излагаются концептуальные подходы к содержанию и раскрытию темы, кратко характеризуются этапы решения рассматриваемой проблемы, перечисляются задачи, которые следует решить для достижения поставленной цели, а также средства, которые позволяют обеспечить оптимальное решение.

Особенности подготовки заключения. Заключение научной работы – последняя возможность для исполнителя сказать то, что не досказано в ее содержании.

Как правило, в заключении выделяют: вводную часть, описательную часть, а также предложения и выводы.

Вводная часть выполняет связующую функцию между финальными положениями основного текста и заключением. В описательной части коротко излагаются основные результаты проделанной работы.

Выводы и обоснование предложения вытекают из существа проведенного исследования и определяют основное содержание письменной работы. Объем заключения не должен превышать 5-7% объема основного текста научной работы.

Особенности подготовки перечня принятых сокращений. Перечень принятых сокращений — список содержащихся в письменной работе сокращенных терминов, единиц измерения и исчисления, наименований и пр., составленный в алфавитном порядке. Объем перечня, как правило, ограничен 1-2 страницами. Сокращение слов текста письменной работы применяют с целью уменьшения ее объема.

Особенности подготовки перечня принятых терминов. Перечень принятых терминов – список содержащихся в письменной работе терминологических обозначений процессов, явлений, механизмов, устройств и пр., составленный в алфавитном порядке. Объем перечня обычно не превышает 1-2 страниц.

Особенности подготовки приложений. В наиболее простом случае – когда в работе имеется лишь одно приложение — проблема унификации их содержания и оформления даже не возникает. Но чаще всего научные работы имеют более одного приложения.

В приложения включаются извлечения копии подлинных документов, выдержки из справок, отчетов, анкет, таблиц и другие вспомогательные материалы.

Особенности подготовки аннотации. Аннотация является кратким обобщением содержания произведения. Ею удобно пользоваться, когда читатель намерен вернуться к изучаемому произведению, а пока ограничивается краткой его характеристикой. Аннотация может пригодиться и в том случае, когда читатель не собирается продолжать изучение произведения, но делает краткую запись, чтобы не забыть о нем. Чтобы составить аннотацию, надо сначала полностью прочитать и продумать произведение. Аннотация при всей своей краткости может со- держать отдельные фрагменты авторского текста, а не только оценку книги, статьи. Аннотация насчитывает до десяти простых предложений и по объему не превышает половины, максимум двух третей страницы.

Особенности подготовки реферата. Реферат — это расширенный вариант аннотации. Он включается в состав наиболее сложных и объемных научных работ и, помимо краткой характеристики их содержания, включает в себя: справочные данные о полистном составе работы, перечень ключевых слов, ссылку на основание для выполнения работы.

В отличие от аннотации, реферат требует несравненно большей творческой активности, самостоятельности в обобщении изученной литературы, умения логически стройно изложить материал, критически оценить различные точки зрения на исследуемую проблему, высказать собственное мнение.

Особенности подготовки содержания (оглавления). Как правило, содержание (оглавление) письменной работы к моменту ее окончания тоже почти готово и лишь нуждается в уточнении и соответствующем оформлении. Оно может быть в начале либо в конце работы. Названия глав и параграфов должны точно повторять соответствующие заголовки в тексте.

Особенности подготовки титульного листа. Титульный лист не требует каких-то особых усилий для приведения к окончательному виду. Варианты оформления титульного листа курсовой и дипломной работы представлены в приложениях 1 и 3.

Особенности подготовки списка использованных источников. Несмотря на кажущуюся простоту составление и оформление списка источников научной работы в его окончательном виде – дело все-таки непростое.

В последнее время авторами научных работ для составления списка литературы все чаще используется так называемая комбинированная (универсальная) группировка при которой источники располагаются следующим образом:

- нормативно-правовые акты органов центральной власти (Конституция, законы, указы, постановления и распоряжения 'Правительства);
 - нормативно-правовые акты субъектов и местных органов самоуправления;
 - ведомственные нормативно-правовые акты;
 - официальная статистическая информация;
 - документы и материалы государственных архивных учреждений;
 - книги и статьи на русском языке;
 - книги и статьи на иностранных языках.

Список использованных источников составляется по разделам с учетом требований Государственного стандарта.

2.19 Оформление структурных частей научных работ

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Общие требования. Оформление текстовой части научных работ следует проводить, руководствуясь: из ЕСКД — государственными стандартами ГОСТ2.105—95и ГОСТ2.106—96,из СПДС ГОСТ21.1101—2009,из других систем стандартов — ГОСТ7.32—2001,ГОСТ Р6.30—2003и др.

Что касается оформления графической части (чертежей, электрических схем, планировок и т. п.), то следует руководствоваться такими системами государственных стандартов, как ЕСКД, СПДС, ЕСПД и др.

Научные работы относятся к текстовым документам, содержащим сплошной текст, унифицированный текст (текст, разбитый на графы таблицы, ведомости, спецификации и т. п.) и иллюстрации (схемы, диаграммы, графики, чертежи, фотографии и т. п.).

Текстовые документы выполняют на белой бумаге формата А4 (210×297 мм), соблюдая следующие размеры полей: левое — 30 мм; правое — 10 мм, нижнее — 20 мм, верхнее — 15 мм, на одной стороне листа.

Шрифт пишущей машинки должен быть четким, высотой не менее 2,5 мм, лента только черного цвета, текст печатать через 1,5 межстрочных интервала; с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ. В этом случае на странице формата А4 следует размещать текст с параметрами 38–41 строки и 60–74 знака в строке.

При подготовке текста с помощью компьютерных технологий предпочтение следует отдавать операционной системе Windows, используя при этом текстовый процессор Microsoft Word, версия 6.0 и выше.

Нумерация страниц, разделов, подразделов, пунктов и под(пунктов. Нумерация страниц, разделов, подразделов, пунктов, подпунктов, рисунков, таблиц, формул, приложений осуществляется арабскими цифрами без знака “№”. Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют на верхнем поле листа в правом углу без слова страница (стр., с.) и знаков препинания.

Титульный лист и листы, на которых располагают заголовки структурных частей студенческих работ “реферат”, “содержание”, “введение”, “заключение”, “список использованных литературных источников”, “приложения”, не нумеруют, но включают в общую нумерацию работы.

Текст основной части студенческих работ делят на разделы, подразделы, пункты и подпункты.

Заголовки структурных частей студенческих работ “реферат”, “содержание”, “введение”, “заключение”, “список использованных литературных источников”, “приложения” и заголовки разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и писать (печатать) прописными буквами, не подчеркивая.

Заголовки подразделов и пунктов печатают строчными буквами (первая — прописная) с абзаца и без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовками и текстом при выполнении работы печатным способом 3–4межстрочных интервала (межстрочный интервал равен 4,25 мм), расстояние между заголовками раздела и подраздела — 2 межстрочных интервала.

Каждую структурную часть дипломной и курсовой работы и заголовки разделов основной части необходимо начинать с новой страницы.

Разделы нумеруют по порядку в пределах всего текста, например, 1, 2, 3 и т. д.

Пункты должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела или подраздела. Номер пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой, например: 1.1, 1.2, или 1.1.1, 1.1.2 и т. д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой, например: 1.1.1, 1.1.1.2 и т. д.

Если раздел или подраздел имеет только один пункт или подпункт, то нумеровать пункт (подпункт) не следует.

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте работы ставится точка.

Оформление титульного листа. На титульном листе размещаются следующие сведения (реквизиты):

- 1)наименование министерства (ведомства);
- 2)название учебного заведения;
- 3)название кафедры (иного структурного подразделения учебного заведения);
- 4)индекс УДК (ББК);
- 5)название учебной дисциплины;
- 6)гриф согласования;
- 7)гриф утверждения;
- 8)заглавие (тема) работы;
- 9)фамилия автора;
- 10)коды специальности и специализации;
- 11)должность, ученая степень, ученое звание и фамилия руководителя;
- 12)должность, ученая степень, ученое звание и фамилия консультанта;
- 13)должность, ученая степень, ученое звание и фамилия нормоконтролера;
- 14)город и год выполнения работы.

Оформление реферата. Реферат должен содержать: сведения об объеме работы, количестве иллюстраций, таблиц, использованных источников, языке (если текст написан не на русском языке); перечень ключевых слов; сам текст.

Перечень условных сокращений, обозначений, символов, единиц и терминов. Если в работе принята специфическая (узкоспециальная) терминология, а также употребляются малораспространенные сокращения, новые символы, обозначения и т. п., то их перечень должен быть представлен в работе в виде отдельного списка. При этом такой список включается в работу, если в тексте более 20 применяемых необщепринятых терминов, сокращений, символов и каждый из них повторяется в тексте не менее 3 раз.

Оформление оглавления (содержания). Оглавление может размещаться сразу после титульного листа или в конце работы, или в некоторых случаях вовсе отсутствовать. Практика показывает преимущества размещения оглавления после титульного листа в больших по объему работах, например в курсовых и дипломных работах, что объясняется удобством для читателя при поисках нужного места. В работах типа реферата, отчета по лабораторной работе объемом менее 10 страниц оглавление не обязательно. В средних по объему работах (доклад, домашняя контрольная работа) оглавление размещается в конце текста.

Оглавление должно охватывать все части и рубрики студенческой работы. В курсовом проекте и в пояснительной защите к дипломному проекту оглавление в конце включает также перечень чертежей.

Названия заголовков глав и пунктов в оглавлении перечисляются в той же последовательности и в тех же формулировках, как и в тексте работы. При этом слово “глава”

может не приводиться. Достаточно указания номера соответствующей части работы. Заголовки глав и пунктов не должны сливаться с цифрами, указывающими страницы размещения соответствующих частей.

Правила оформления библиографических ссылок. Библиографическая ссылка — совокупность библиографических сведений о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом в тексте документа другом документе (его составной части или группе документов), необходимых для его общей характеристики, идентификации и поиска.

При оформлении таких ссылок допускаются некоторые отклонения от общих правил библиографического описания источников.

При включении элементов описания в синтаксический строй основного текста соблюдаются правила оформления текста, а не библиографического описания, в частности, при употреблении кавычек (основное заглавие, заглавие serialных изданий пишут в кавычках), при расположении инициалов или имен (они предшествуют фамилии авторов, а не следуют за ними).

Между областями описания знак “точка и тире” можно за менять точкой, допускается использование формы краткого описания.

Когда от текста, к которому относится ссылка, нельзя со вершить плавный логический переход к ссылке, поскольку из текста неясна логическая связь между ними, то пользуются начальными словами “См.”, “См. об этом”.

Когда надо подчеркнуть, что источник, на который делается ссылка, — лишь один из многих, где подтверждается, или высказывается, или иллюстрируется положение основного текста, то в таких случаях используют слова “См., например”, “См., в частности”.

Когда нужно показать, что ссылка представляет дополнительную литературу, указывают “См. также”. Когда ссылка приводится для сравнения, поясняют: “Ср.”; если работа, указанная в ссылке, более подробно освещает затронутый в основном тексте предмет, пишут “Об этом подробнее см.”.

Составление приложений и примечаний. Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы) с указанием в правом верхнем углу слова “Приложение” и иметь тематический заголовок. При наличии в научной работе более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами (без знака №).

При изложении научного материала часто возникает необходимость с нужной полнотой сделать разъяснения, привести дополнительные факты, побочные рассуждения и уточнения, описать источники и их особенности. В этих случаях, чтобы не загромождать основной текст подобным материалом, используют примечания, которые или помещают внутри текста в круглых скобках (как вводное предложение), или, если такие примечания содержат довольно значительный по объему материал, выносят в подстрочное примечание (т. е. оформляют как сноску), или располагают в конце глав и параграфов.

По содержанию примечания весьма разнообразны:

1) смысловые пояснения основного текста или дополнения к нему;

2) перевод иноязычных слов, словосочетаний, предложений;

3) определения терминов или объяснение значений устаревших слов;

4) справки о лицах, событиях, произведениях, упоминаемых или подразумеваемых в основном тексте;

5) перекрестные ссылки, связывающие данное место издания с другими местами, содержащими более детальные или дополнительные сведения об упоминаемом здесь предмете или лице.

Примечания связывают с основным текстом, к которому они относятся, с помощью знаков сноски: арабских цифр — порядковых номеров. Иногда примечания нумеруют звездочками. Звездочки используют при небольшом числе разрозненных примечаний.

Оформление текстовой части. Текстовой материал работ весьма разнообразен. К нему (помимо рассмотренных выше элементов композиции и рубрикации) обычно относят числительные, буквенные обозначения, цитаты, ссылки, перечисления и т. п., т. е. все то, что требует при своем оформлении знания особых технико орфографических правил. В научных работах гуманитарного и экономического характера используется, как правило, цифровая и словесно цифровая форма записи информации.

Однозначные количественные числительные, если при них нет единиц измерения, пишутся словами. Многозначные количественные числительные пишутся цифрами, за исключением числительных, которыми начинается абзац, такие числительные пишутся словами. Числа с сокращенным обозначением единиц измерения пишутся цифрами.

При перечислении однородных чисел (величин и отношений) сокращенное обозначение единицы измерения ставится только после последней цифры. Например: 5, 10 и 30 кг. Количественные имена числительные согласуются с именами существительными во всех падежных формах, кроме форм имени тельного и винительного падежей. Например: “до пятидесяти рублей” (род. п.), “к шестидесяти рублям” (дат. п.) и т. д. В формах именительного и винительного падежей количественные числительные управляют существительными. Например: имеется пятьдесят (им. п.) рублей (род. п.), получить пятьдесят (вин. п.) рублей (род. п.). Количественные числительные при записи арабскими цифрами не имеют падежных окончаний, если они сопровождаются существительными. Например: на 20 страницах (не: на 20 ти страницах).

При написании порядковых числительных нужно соблюдать следующие правила. Однозначные и многозначные порядковые числительные пишутся словами. Например: третий, тридцать четвертый, двухсотый. Исключения составляют случаи, когда написание порядкового номера обусловлено традицией, например, 1 я ударная армия. Порядковые числительные, входящие в состав сложных слов, в научных текстах пишутся цифрами. Например: 15 тонный грузовик, 30 процентный раствор.

В последние годы все чаще используется форма без наращения падежного окончания, если контекст не допускает двояких толкований, например в 3% растворе. Порядковые числительные при записи арабскими цифрами имеют падежные окончания.

В падежном окончании порядковые числительные, обозначенные арабскими цифрами, имеют: а) одну букву, если они оканчиваются на две гласные и согласную буквы; б) две буквы, если оканчиваются на согласную и гласную буквы. Например: вторая — 2 я (не 2 ая), пятнадцатый — 15 й (не 15 ый или 15 тый), тридцатых — 30 х (не 30 ых), в 53 м году (не в 53 ем или 53 ьем году), десятого класса — 10 го класса (не 10 ого класса). При перечислении нескольких порядковых числительных падежное окончание ставится только один раз. Например: водители 1 и 2 го классов. Порядковые числительные, обозначенные арабскими цифрами, не имеют падежных окончаний, если они стоят после существительного, к которому относятся. Например: в гл. 3, на рис. 2, в табл. 4. Порядковые числительные при записи римскими цифрами для обозначения порядковых номеров столетий (веков), кварталов, партийных съездов падежных окончаний не имеют. Например: XX век (не: XX ый век).

В словообразовании часто встречаются сокращения. Это усечение слова, а также часть слова или целое слово, образованное путем такого усечения. Такая сокращенная запись слов используется здесь с целью сокращения объема текста, что обусловлено стремлением в его

минимальном объеме дать максимум информации. При сокращенной записи слов используются три основных способа: 1) оставляется только первая (начальная) буква слова (год — г.); 2) оставляется часть слова, отбрасывается окончание и суффикс (советский — сов.); 3) пропускается несколько букв в середине слова, вместо которых ставится дефис (университет — ун т).

Делая сокращение, нужно иметь в виду, что сокращение должно оканчиваться на согласную и не должно оканчиваться на гласную (если она не начальная буква в слове), на букву “и”, на мягкий и твердый знак.

В научном тексте встречаются следующие виды сокращений: 1) буквенные аббревиатуры; 2) сложносокращенные слова;

3) условные графические сокращения по начальным буквам слов; 4) условные графические сокращения по частям слов и начальным буквам.

Рассмотрим их более подробно.

Буквенные аббревиатуры составляются из первых (начальных) букв полных наименований и различаются: а) на читаемые по названиям букв (США); б) на читаемые по звукам, обозначаемым буквами (вуз — высшее учебное заведение).

В научных текстах кроме общепринятых буквенных аббревиатур используются вводимые их авторами буквенные аббревиатуры, сокращенно обозначающие какие либо понятия из соответствующих областей знания. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки.

Другим видом сокращений являются сложносокращенные слова, которые составляются из сочетания: а) усеченных слов и полных слов (профсоюз — профессиональный союз); б) одних усеченных слов (колхоз — коллективное хозяйство). В научных текстах кроме общепринятых сложносокращенных слов употребляются также сложносокращенные слова, рассчитанные на узкий круг специалистов.

Еще один вид сокращений — условные графические сокращения по начальным буквам (н. м. т. — нижняя мертвая точка) применяются чаще всего в технических текстах. От буквенных аббревиатур они отличаются тем, что читаются полностью, сокращаются только на письме и пишутся с точками на месте сокращения.

И наконец, в тексте научных работ встречаются условные графические сокращения по частям и начальным буквам слов. Они разделяются: а) на общепринятые условные сокращения; б) на условные сокращения, принятые в специальной литературе, в том числе в библиографии.

В научных текстах и формулах очень распространены буквенные обозначения. Такие обозначения должны соответствовать утвержденным стандартам и другим имеющимся нормативным документам.

Для подтверждения собственных доводов ссылкой на авторитетный источник или для критического разбора того или иного произведения печати следует приводить цитаты. Необходимо точно воспроизводить цитируемый текст, ибо малейшее сокращение приводимой выдержки может исказить смысл, который был в нейложен автором.

Общие требования к цитированию следующие:

1. Текст цитаты заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в какой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания.

2. Цитирование должно быть полным, без произвольного сокращения цитируемого текста и без искажений мысли автора. Пропуск слов, предложений, абзацев при цитировании допускается без искажения цитируемого текста и обозначается многоточием. Оно ставится в

любом месте цитаты (в начале, в середине, в конце). Если перед опущенным текстом или за ним стоял знак препинания, то он не сохраняется.

3. При цитировании каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов.

4. При непрямом цитировании (при пересказе, при изложении мыслей других авторов своими словами), что дает значительную экономию текста, следует быть предельно точным в изложении мыслей автора и корректным при оценке излагаемого, давать соответствующие ссылки на источник.

5. Цитирование не должно быть ни избыточным, ни недостаточным, так как и то и другое снижает уровень научной работы.

6. Если необходимо выразить отношение автора научной работы к отдельным словам или мыслям цитируемого текста, то после них ставят восклицательный знак или знак вопроса, которые заключают в круглые скобки.

7. Если автор научной работы, приводя цитату, выделяет в ней некоторые слова, он должен это специально оговорить, т. е. после поясняющего текста ставится точка, затем указываются инициалы автора научной работы, а весь текст заключается в круглые скобки. Вариантами таких оговорок являются следующие: (разрядка наша. — *I. K.*), (подчеркнуто мною. — *I. K.*), (курсив наш. — *Автора*).

При оформлении цитат следует знать правила, связанные с написанием прописных и строчных букв, а также с употреблением знаков препинания в цитируемых текстах. Если цитата полностью воспроизводит предложение цитируемого текста, то она начинается с прописной буквы во всех случаях, кроме одного — когда эта цитата представляет собой часть предложения автора работы.

Если цитата воспроизводит только часть предложения цитируемого текста, то после открывающих кавычек ставят отточие. Здесь возможны два варианта оформления цитат. Первый вариант: цитата начинается с прописной буквы, если цитируемый текст идет после точки, например:

Еще Г. В. Плеханов в свое время отмечал: “Все изменение отношений производства есть изменение отношений, существующих между людьми”.

Второй вариант: цитата начинается со строчной буквы, если цитата вводится в середину авторского предложения не полностью (опущены первые слова), например:

С. И. Вавилов требовал “... всеми мерами избавлять человечество от чтения плохих, ненужных книг”. Стробная буква ставится и в том случае, когда цитата органически входит в состав предложения, независимо от того, как она начиналась в источнике, например:

М. Горький писал, что “в простоте слова — самая великая мудрость: пословицы и песни всегда кратки, а ума и чувства вложено в них на целые книги”.

Ссылки в тексте на номер рисунка, таблицы, страницы, главы пишут сокращенно и без знака “№”, например: рис. 3, табл. 1, с. 34, гл. 2. Если указанные слова не сопровождаются порядковым номером, то их следует писать в тексте полностью, без сокращений, например: “из рисунка видно, что...”, “таблица показывает, что...” и т. д.

Ссылку в тексте на отдельный раздел работы, не входящий в строй данной фразы, заключают в круглые скобки, помещая перед сокращение “см.”.

Подстрочные ссылки (сноски) печатают с абзацного отступа арабскими цифрами без скобки и размещают вверху строки. От основного текста сноска отделяется сплошной чертой.

Знак ссылки, если примечание относится к отдельному слову, должен стоять непосредственно у этого слова, если же оно относится к предложению (или группе предложений), то в конце. По отношению к знакам препинания знак сноски ставится перед ними (за исключением вопросительного и восклицательного знаков и многоточия).

Ссылки нумеруют в последовательном порядке в пределах страницы. На следующей странице нумерацию ссылок начинают сначала.

В научных текстах встречается много перечислений (перечней), состоящих как из законченных, так и незаконченных фраз. Незаконченные фразы пишутся со строчных букв и обозначаются арабскими цифрами или строчными буквами с полукруглой закрывающей скобкой. Существует два варианта оформления таких фраз.

Первый вариант: перечисления состоят из отдельных слов (или небольших фраз без знаков препинания внутри), которые пишутся в подбор с остальным текстом и отделяются друг от друга запятой.

Второй вариант: перечисления состоят из развернутых фраз со своими знаками препинания. Здесь части перечисления чаще всего пишутся с новой строки и отделяются друг от друга точкой с запятой.

В том случае, когда части перечисления состоят из законченных фраз, они пишутся с абзацными отступами, начинаются с прописных букв отделяются друг от друга точкой.

Текст всех элементов перечисления должен быть грамматически подчинен основной вводной фразе, которая предшествует перечислению.

Правила оформления таблиц. Когда есть необходимость в сопоставлении и выводе определенных закономерностей, цифровой материал оформляют в научной работе в виде таблиц.

Таблица представляет собой такой способ подачи информации, при котором цифровой или текстовой материал группируется в колонки, ограниченные одна от другой вертикальными и горизонтальными линейками.

По содержанию таблицы делятся на аналитические и не аналитические. Аналитические таблицы являются результатом обработки и анализа цифровых показателей. Как правило, после таких таблиц делается обобщение в качестве нового (выводного) знания, которое вводится в текст словами: “таблица позволяет сделать вывод, что...”, “из таблицы видно, что...”, “таблица позволит заключить, что...” и т. п. Часто такие таблицы дают возможность выявить и сформулировать определенные закономерности.

В неаналитических таблицах помещаются, как правило, необработанные статистические данные, необходимые лишь для информации или констатации.

Обычно таблица состоит из следующих элементов: порядкового номера и тематического заголовка; боковика; заголовков вертикальных граф (головки); горизонтальных и вертикальных граф (основной части — прографе).

Логика построения таблицы должна быть такова, что ее логический субъект следует располагать в боковике, или в головке, или в них обоих, а логический предмет таблицы — в програfe. Каждый заголовок над графикой должен относиться ко всем данным в этой графике, а каждый заголовок строки в боковине — ко всем данным этой строки.

Заголовок каждой графы в головке таблицы должен быть по возможности кратким. Следует устраниТЬ повторы тематического заголовка в заголовках граф, устраниТЬ ярус с указанием единицы измерения, перенося ее в тематический за головок, выносить в объединяющие заголовки повторяющиеся слова.

Боковик, как и головка, должен быть лаконичным. Повторяющиеся слова следуют выносить в объединяющие рубрики, общие для всех заголовков боковика слова помещают в заголовок над боковиком. После заголовков боковика знаки препинания не ставят.

В *прографке* все повторяющиеся элементы, относящиеся ко всей таблице, выносят в тематический заголовок или в заголовок графы. Однородные числовые данные располагают так, что бы их классы совпадали. Неоднородные данные помещают каждое в красную строку, а кавычки используют только вместо одинаковых слов, которые стоят одно под другим.

Основные заголовки в самой таблице пишут с прописной буквы. Подчиненные заголовки пишутся двояко: со строчной буквы, если они грамматически связаны с главным заголовком, и с прописной буквы — если такой связи нет. Заголовки (как подчиненные, так и главные) должны быть максимально точными и простыми. В них не должно быть повторяющихся слов или размерностей.

Следует избегать вертикальной графы “номер по порядку”, в большинстве случаев не нужной.

Все таблицы, если их несколько, нумеруют арабскими цифрами. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись “*Таблица...*” с указанием порядкового номера таблицы (например “*Таблица 4*”) без значка “№” перед цифрой и точки после нее. Если в тексте научной работы только одна таблица, то но мер ей не присваивается и слово “таблица” не пишут. Таблицы снабжают тематическими заголовками, которые располагают посередине страницы и пишут с прописной буквы без точки на конце.

При переносе таблицы на следующую страницу головку таблицы следует повторить и над ней поместить слова “*Продолжение таблицы 5*”. Если головка громоздкая, допускается ее не повторять. В этом случае пронумеровывают графы и повторяют их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют.

Все приводимые в таблицах данные должны быть достоверны, однородны и сопоставимы, и в основе их группировки должны лежать существенные признаки.

Не допускается помещать в текст научной работы без ссылки на источник те таблицы, данные которых уже были опубликованы в печати.

Применение графиков, представление формул, написание символов и оформление экспликаций. Результаты обработки числовых данных можно представить в виде графиков, т. е. условных изображений величин и их соотношений через геометрические фигуры, точки и линии. Графики используются как для анализа, так и для повышения наглядности иллюстрируемого материала.

Графики как форма предъявления информации имеют по сравнению с другими формами ряд особенностей:

1)они дают возможность наглядного восприятия разного рода функциональных зависимостей, в том числе и таких, которые принципиально невозможно наблюдать визуально;

2)по характеру изменения одной величины можно прогнозировать характер изменения другой, что в некоторых случаях весьма важно, особенно когда в интересующем процессе имеются какие либо критические точки, требующие особой фиксации внимания;

3)в некоторых случаях позволяют достаточно точно определить характер поведения параметрической линии.

Формула — это комбинация математических или химических знаков, выражающих какое либо предложение. Формулы обычно располагают отдельными строками посередине листа и внутри текстовых строк в подбор. В подбор рекомендуется помещать формулы короткие, простые, не имеющие самостоятельного значения и не пронумерованные. Наиболее важные фор-

мулы, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования, располагают на отдельных строках.

Для экономии места несколько коротких однотипных фор мул, выделенных из текста, можно помещать на одной строке, а не одну под другой. Небольшие и несложные формулы, не имеющие самостоятельного значения, размещают внутри строк текста.

Использование схем и чертежей. *Схема* — это изображение, передающее обычно с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба основную идею какого либо устройства, предмета, сооружения или процесса и показывающее взаимосвязь их главных элементов.

Любая схема, отображающая технический объект, представляет собой продукт абстрагирования с целью показа лишь самого существенного, принципиального в изучаемом объекте.

Чертеж — основной вид иллюстраций в инженерных работах. Он используется, когда надо максимально точно изобразить конструкцию машины, механизма или их части. Любой чертеж должен быть выполнен в точном соответствии с правилами черчения и требованиями соответствующих стандартов.

Подбор фотографий и технических рисунков. *Фотография* — особенно убедительное и достоверное средство наглядной передачи действительности. Она применяется тогда, когда необходимо с документальной точностью изобразить предмет или явление со всеми его индивидуальными особенностями. Во многих отраслях науки и техники фотография — это не только иллюстрация, но и научный документ (изображение ландшафта, вида растения или животного, расположение объектов наблюдения и т. п.).

2.20 Особенности подготовки рефератов и докладов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Реферат — это научно-исследовательская работа, представляющая собой краткое изложение в письменном виде содержания научных трудов (монографий, учебных пособий, научных статей) по заданной теме. В реферате студент излагает основные положения (идеи, решения, предложения и т.д.), содержащиеся в нескольких источниках, приводит различные точки зрения, обосновывает свое мнение по ним.

Работа над выбранной (заданной) темой проходит следующие этапы: поиск и изучение источников и составление библиографии, разработка плана, написание реферата.

Реферат состоит из титульного листа, оглавления (соответствует плану), введения, основной части и списка использованной литературы.

Объем реферата — не менее 8 и не более 10 страниц, отпечатанных через полтора интервала. В реферате следует — сделать ссылки на использованные источники. Они должны быть оформлены в соответствии с установленным стандартом.

Готовый реферат представляется преподавателю для проверки. Оценивая реферат, он учитывает умение студента работать с научной литературой, анализировать различные точки зрения по спорным вопросам, аргументировать свое мнение, навыки оформления ссылок, списка использованной литературы.

Если реферат будет оценен положительно, то он может послужить зачетной работой по пройденным темам. В некоторых вузах практикуется защита реферата на кафедрах или заседаниях методической комиссии по проверке знаний студентов.

Доклад – это запись устного сообщения на определенную тему. Он предназначен для прочтения на семинарском занятии, научной конференции. Нередко студенческие доклады являются зачетными работами.

Если текст доклада должен быть сдан преподавателю, то он оформляется так же, как и текст реферата. В тех случаях, когда сдать текст не требуется, достаточно его подготовить для себя без оформления.

При подготовке доклада необходимо учесть время, отводимое на выступление. Поэтому написанный доклад следует не торопясь прочесть вслух. Если вы не уложились в установленное время, то придется доклад сократить, избавляясь от второстепенных положений и оставляя только самое главное, в первую очередь выводы.

Текст доклада может быть написан полностью либо в виде тезисов. В последнем случае в логической последовательности записываются только основные мысли.

Студенческие доклады, как правило, состоят из трех частей: вводной, основной и заключительной. В первой части обосновываются актуальность, теоретическая и практическая ценность темы, во второй излагаются основные научные положения, в третьей – выводы и предложения.

2.21 Особенности подготовки курсовых работ и докладов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Курсовая работа – это предусмотренная учебным планом письменная работа студента на определенную тему, содержащая элементы научного исследования. Ее написание помогает студентам углубить и закрепить полученные знания по дисциплине, приобрести навыки самостоятельного проведения научных исследований, анализа и обобщения юридической практики, литературного оформления результатов творческого труда.

В течение учебного года пишется только одна курсовая работа. Сроки написания и защиты курсовых работ устанавливаются деканатом.

Перечень тем курсовых работ по каждой дисциплине определяется кафедрами. Студенту предоставляется право выбора темы. По согласованию с научным руководителем студенту разрешается выполнение работы по теме, которая хотя и не значится в перечне, но имеет прямое отношение к изучаемой дисциплине.

Не допускается написание курсовых работ несколькими студентами на одну тему, за исключением тех случаев, когда по разрешению научного руководителя каждым из них рассматриваются различные аспекты этой темы. Выбранная тема должна быть зарегистрирована на соответствующей кафедре.

С научным руководителем необходимо согласовать план работы, список нормативных актов и специальной литературы и сроки ее представления на проверку.

Структура курсовой работы: а) титульный лист; б) оглавление (содержание); в) введение; г) основная часть; д) заключение; е) список использованной литературы, в том числе нормативных актов и материалов практики; ж) приложения.

При использовании в тексте работы положений, выводов, предложений, заимствованных из различных источников, ссылки на них обязательны.

Теоретические положения и выводы рекомендуется иллюстрировать материалами опубликованной и неопубликованной практики. При этом необходимо сделать ссылку на источник, откуда они взяты. Это требование не относится к работам теоретического характера, не имеющим выхода в практику.

Выполненная курсовая работа к установленному сроку сдается на кафедру и передается на рецензирование научному руководителю. Отзыв руководителя пишется в произвольной форме, но в нем обязательно следует отметить достоинства работы, ошибки и другие недостатки, соответствие работы установленным требованиям и указать, допускается ли она к защите или не допускается.

Не допускаются к защите работы:

- выполненные только на основе учебника, без использования и анализа законодательства, специальной литературы, материалов практики;
- выполненные не самостоятельно, а путем списывания, без ссылок на автора и источник, или являющиеся конспектом учебника, учебного пособия или монографии;
- не раскрывающие содержания темы и имеющие грубые юридические ошибки;
- имеющие большое число грамматических и стилистических ошибок, а также небрежно и неправильно оформленные.

Такие работы возвращаются для устранения недостатков. К повторно выполненной работе студент обязан приложить отзыв руководителя о первоначально выполненной работе, чтобы он мог проверить, устраниены ли отмеченные в нем недостатки.

Студент защищает курсовую работу перед научным руководителем либо перед комиссией в составе 2-3 преподавателей.

На комиссионной защите студент кратко излагает основные положения, выводы и результаты исследования, а также поясняет, какие из указанных в отзыве руководителя недостатков устраниены и какие замечания считает спорными. При защите курсовой работы перед руководителем студенту нет необходимости делать доклад, он лишь дает пояснения по содержащимся в отзыве замечаниям и отвечает на его вопросы.

Курсовая работа оценивается по пятибалльной системе, с учетом ее содержания и оформления, а также уровня защиты. Критериями оценки являются: научность, самостоятельный и творческий подход к исследованию; объем и качество выполненной работы, в том числе количество изученной литературы, материалов практики; стиль и грамотность написания текста; умение защитить результаты исследования.

Курсовые работы, отличающиеся актуальностью и новизной темы, теоретической и практической значимостью разработанных вопросов, самостоятельностью и глубиной исследования, могут быть представлены на конкурсы студенческих научных работ либо использованы в учебном процессе.

2.22 Особенности подготовки дипломных работ и докладов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Выпускная квалификационная работа – это бакалаврская работа, дипломный проект, магистерская диссертация, представляющая собой теоретическое или экспериментальное исследование одной из актуальных тем в области педагогики и правоведения, в которой выпускник демонстрирует уровень владения необходимыми теоретическими знаниями и практическими умениями и навыками.

Выпускная квалификационная работа, в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования является обязательной составной частью итоговой государственной аттестации выпускника высшего учебного заведения факультета истории и права.

Выпускная квалификационная работа должна:

- носить творческий характер с использованием актуальных статистических данных и действующих нормативных правовых актов;
- отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала, доказательности и достоверности фактов;
- отражать умения студента пользоваться рациональными приемами поиска, отбора, обработки и систематизации информации, способности работать с нормативно-правовыми актами.
- быть правильно оформлена (четкая структура, завершенность, правильное оформление библиографических ссылок, списка литературы и нормативно-правовых актов, аккуратность исполнения).
- должна быть научно-практическим исследованием, в котором теоретические положения и выводы сочетаются с анализом и обобщением практического опыта, разработкой научно обоснованных предложений и рекомендаций по совершенствованию законодательства, деятельности органов государственной власти и местного самоуправления, судов, правоохранительных органов в образовательной и воспитательной сфере. Научность работы выражается в анализе различных концепций, взглядов по тем или иным проблемам, их сопоставлении, аргументации собственной позиции, в решении теоретических и практических задач, выдвижении новых идей и т.д.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) – самостоятельное, творческое исследование. В результате ее выполнения студент должен: показать знание основных теоретических положений и научных проблем по теме, уровень освоения методов научного анализа явлений, умение делать теоретические обобщения и практические выводы; свободно ориентироваться в нормативных актах и литературе; изучить как положительный, так и отрицательный практический опыт; сформулировать обоснованные предложения и рекомендации по совершенствованию законодательства и практики его применения.

Выполнение ВКР проходит следующие этапы (приложение 5): 1) выбор темы, 2) изучение литературы, 3) составление плана, 4) определение методов исследования, 5) изучение практики, 6) работа над текстом и оформление. Далее следуют подготовка к защите и защита работы.

2.23 Интеллектуальная собственность и правовая защита ее объектов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

ВОИС определяет интеллектуальную собственность как результат конкретной творческой деятельности человека. Она охватывает два основных раздела - промышленную собственность и авторское право. Промышленная собственность - это не станки и не оборудование. Это изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки, коллективные знаки, знаки обслуживания. По авторскому праву защищаются литературные, музыкальные, художественные, фотографические, кинематографические и другие произведения. Интеллектуальная собственность позволяет владельцу исключительного права получать дополнительную прибыль, которую можно направлять на развитие производства, вознаграждение участников создания и использования новых разработок.

Промышленная собственность:

Изобретения (патенты)

Товарные знаки

Промышленные образцы

Географические указания

Авторское право и смежные права:

Авторское право

Смежные права

Коллективное управление авторским правом

Основными целями, которые преследует создание ВОИС, являются содействие охране интеллектуальной собственности во всем мире путем сотрудничества государств и, в соответствующих случаях, во взаимодействии с любой другой международной организацией, обеспечение административного сотрудничества Парижского союза, специальных союзов и специальных соглашений, заключенных в связи с этим союзом, Бернского союза, а также любых других международных соглашений, призванных содействовать охране интеллектуальной собственности, администрирование которых ВОИС приняла на себя согласно возложенным на нее функциям.

2.24 Основы патентоведения

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Права на изобретение, полезную модель, промышленный образец охраняются законом и подтверждаются соответственно патентом на изобретение, патентом на полезную модель и патентом на промышленный образец.

Патент удостоверяет приоритет, авторство изобретения, полезной модели или промышленного образца и исключительное право наизобретение, полезную модель или промышленный образец.

Патент на изобретение действует до истечения двадцати лет с даты подачи заявки в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

Срок действия патента на изобретение, относящееся к лекарственному средству, пестициду или агрохимикату, для применения которых требуется получение в установленном законом порядке разрешения, продлевается федеральным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности по ходатайству патентообладателя на срок, исчисляемый с даты подачи заявки на изобретение до даты получения первого такого разрешения на применение, за вычетом пяти лет. При этом срок, на который продлевается действие патента на изобретение, не может превышать пять лет. Указанное ходатайство подается в период действия патента до истечения шести месяцев с даты получения такого разрешения или даты выдачи патента в зависимости от того, какой из этих сроков истекает позднее.

Патент на полезную модель действует до истечения пяти лет с даты подачи заявки в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности. Срок действия патента на полезную модель может быть продлен федеральным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности по ходатайству патентообладателя, но не более чем на три года.

Патент на промышленный образец действует до истечения десяти лет с даты подачи заявки в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности. Срок действия патента на промышленный образец может быть продлен федеральным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности по ходатайству патентообладателя, но не более чем на пять лет.

Порядок продления срока действия патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец устанавливается федеральным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

При исчислении указанных в настоящем пункте сроков действия патентов на изобретение, полезную модель, промышленный образец, выданных по выделенным заявкам,

датой подачи заявки считается дата подачи первоначальной заявки в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

Объем правовой охраны, предоставляемой патентом на изобретение или полезную модель, определяется их формулой. Для толкования формулы изобретения и формулы полезной модели могут использоваться описание и чертежи.

Объем правовой охраны, предоставляемой патентом на промышленный образец, определяется совокупностью его существенных признаков, нашедших отражение на изображениях изделия и приведенных в перечне существенных признаков промышленного образца.

Положения настоящего Закона распространяются на секретные изобретения (изобретения, содержащие сведения, составляющие государственную тайну) с особенностями их правовой охраны и использования, установленными в разделе VI¹ настоящего Закона.

Правовая охрана в соответствии с настоящим Законом не предоставляется полезным моделям и промышленным образцам, содержащим сведения, составляющие государственную тайну.

2.25 Авторские и предметные указатели

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Во всяком указателе, какого бы вида он ни был, различаются три составные его элемента:

1. Обозначение «предмета», о котором может быть дана справка. Таковыми могут быть: личность, место, тема, понятие, термин, произведение и т. п. Само собою разумеется, что в указатель вносятся не все упоминаемые в тексте «предметы», а лишь те, которые могут понадобиться для какой либо справки. Содержание материала, даваемого книгою, должно быть тщательно проанализировано, и решающим моментом для внесения в указатель обозначения того или другого «предмета» является его целесообразность для справочных целей.

2. Объяснение и уточнение обозначения («аннотация»), вносимого в указатель «предмета»: имя, отчество, социальное положение для фамилии упоминаемого в тексте лица; определение географического наименования (город, река, губерния); раскрытие содержания непонятного термина, уточнение темы, вопроса и т. п. В аннотацию также входят, в случае особого характера указателя, и все дополнительные сведения о «предмете», извлекаемые или из документальных материалов сборника или из печатной литературы.

3. Ссылка на страницы книги, на которых говорится об обозначаемом «предмете», или вместо нее ссылка («см.») на другое обозначение, более широкое, объединяющее весь тождественный материал в одном месте (например, «именное описание» — см. «описание»; под этим термином будут объединены все виды «описаний», рассматриваемые в книге).

2.26 Универсальная десятичная классификация и ее использование для определения индексов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В 1962 г. в стране в качестве единой обязательной классификации принятая Универсальная десятичная классификация (УДК), а с 1963 г. в научно-технических издательствах, редакциях научно-технических журналов, в органах научно-технической информации, научно-технических библиотеках введено обязательное индексирование всех публикаций по Универсальной десятичной классификации, т. е. все информационные материалы

в области естественных и технических наук издаются с индексами Универсальной десятичной классификации (УДК).

По этой же системе организованы справочно-информационные фонды (СИФ). УДК может быть использована для организации как узкоспециализированных СИФ, так и многоотраслевых; она является единственной международной универсальной системой, позволяющей достаточно детально раскрыть содержание справочно-информационных фондов и обеспечить быстрый поиск информации. Возможность единой систематизации информационных материалов делает систему УДК самой удобной в процессе обмена информацией между странами

УДК отвечает наиболее существенным требованиям, предъявляемым к классификации: международности, универсальности, мнемоничности, возможности отражения новых достижений науки и техники без каких-либо серьезных изменений в ее структуре. УДК охватывает все области знаний, ее разделы органически связаны так, что изменение одного из них влечет за собою изменение другого.

Десятичной УДК называется потому, что для ее построения использован десятичный принцип.

Для обозначения классов (разделов) применены арабские цифры, которые абсолютно однозначны для всех людей независимо от того, на каком языке они говорят и каким алфавитом пользуются. Язык цифр всем понятен, легко запоминается, поэтому это делает УДК общедоступной международной системой.

Десятичный принцип структуры УДК позволяет практически неограниченно расширять ее путем добавления новых цифр к уже имеющимся, не ломая всей системы в целом. Индексы УДК могут быть связаны друг с другом во всевозможных комбинациях, благодаря чему в схеме классификации можно отразить бесчисленное количество понятий.

Применение определителей почти безгранично раздвигает рамки системы и открывает большие возможности для дробной классификации материала.

Развитием таблиц УДК занимается Международная федерация по информации и документации (МФД), которая ведет работу по ее совершенствованию в соответствии с развитием науки и техники.

В нашей стране Универсальная десятичная классификация получила широкое применение в качестве единой системы классификации, что позволило обеспечить единообразие в организации справочно-информационных фондов в органах научно-технической информации, научных и технических библиотеках страны. Кроме того, ее применение способствует более широкому сотрудничеству России с другими странами в области научно-технической информации.

2.27 Эвристические методы решения творческих задач

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Если все известные методы решения творческих задач разделить по признаку доминирования логических эвристических (интуитивных) процедур и соответствующих им правил деятельности, то можно выделить две большие группы методов:

а) логические методы - это методы, в которых преобладают логические правила анализа, сравнения, обобщения, классификации, индукции, дедукции и т. д.;

б) эвристические методы.

Для того чтобы разобраться более глубоко в том, что понимать под эвристическими методами, следует обратить внимание на то, что метод словесно можно представить в виде некоторой системы правил, то есть описания того, как нужно действовать и что нужно делать в

процессе решения задач определенного класса. Из разнообразного набора правил деятельности в решении задач принципиально можно выделить два больших класса предписаний: алгоритмы или алгоритмические предписания и эвристики - эвристические предписания. Если алгоритмы жестко детерминируют наши действия и гарантируют в случае их точного выполнения достижение успеха в решении соответствующего типа задач, то эвристики и эвристические предписания лишь задают стратегии и тактике наиболее вероятное направление поиска идеи решения, но не гарантируют успеха решения.

Итак, что же следует понимать под эвристическими методами решения творческих задач?

Эвристические методы решения творческих задач - это система принципов и правил, которые задают наиболее вероятностные стратегии и тактики деятельности решающего, стимулирующие его интуитивное мышление в процессе решения, генерирование новых идей и на этой основе существенно повышающие эффективность решения определенного класса творческих задач.

Правила решения творческих задач также часто называют эвристическими правилами, а отдельно взятое правило, прием решения творческой задачи часто называют эвристикой.

О продуктивности эвристик и эвристических правил в решении творческих задач хорошо знают изобретатели и рационализаторы. Однако и они часто их используют стихийно. А это чрезвычайно затрудняет их практическое применение. Поэтому обучение решению творческих задач и в школьной, и в вузовской практике в основном осуществлялось методом проб и ошибок, то есть далеко не лучшим образом. Правда, как в отечественной практике в работах Г. С. Альтшулерса, Г. Я. Буша, так и в зарубежной практике имеются серьезные попытки описать эти методические рекомендации в применении к изобретателям, например, метод "мозгового штурма", метод синектики и др. Но эти методические рекомендации, если их сформулировать в виде правил, могут найти самое широкое применение и в деятельности менеджера современного руководителя.

2.28 Математические модели и методы в научных исследованиях

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Сущность метода экспертных оценок заключается в проведении экспертами интуитивно-логического анализа проблемы с количественной оценкой суждений и формальной обработкой результатов. Получаемое в результате обработки обобщенное мнение экспертов принимается как решение проблемы. Комплексное использование интуиции (неосознанного мышления), логического мышления и количественных оценок с их формальной обработкой позволяет получить эффективное решение проблемы. При выполнении своей роли в процессе управления эксперты производят две основные функции: формируют объекты (альтернативные ситуации, цели, решения и т. п.) и производят измерение их характеристик (вероятности свершения событий, коэффициенты значимости целей, предпочтения решений и т. п.).

Формирование объектов осуществляется экспертами на основе логического мышления и интуиции. При этом большую роль играют знания и опыт эксперта.

Измерение характеристик объектов требует от экспертов знания теории измерений. Характерными особенностями метода экспертных оценок как научного инструмента решения сложных неформализуемых проблем являются, во-первых, научно обоснованная организация проведения всех этапов экспертизы, обеспечивающая наибольшую эффективность работы на каждом из этапов, и, во-вторых, применение количественных методов как при организации экспертизы, так и при оценке суждений экспертов и формальной групповой обработке

результатов. Эти две особенности отличают метод экспертных оценок от обычной давно известной экспертизы, широко применяемой в различных сферах человеческой деятельности. Экспертные коллективные оценки широко использовались в государственном масштабе для решения сложных проблем управления народным хозяйством уже в первые годы Советской власти. В 1918 году при Высшем совете народного хозяйства был создан Совет экспертов, задачей которого являлось решение наиболее сложных проблем реорганизации народного хозяйства страны. При составлении пятилетних планов развития народного хозяйства страны систематически использовались экспертные оценки широкого круга специалистов.

В настоящее время в нашей стране и за рубежом метод экспертных оценок широко применяется для решения важных проблем различного характера. В различных отраслях, объединениях и на предприятиях действуют постоянные или временные экспертные комиссии, формирующие решения по различным сложным неформализуемым проблемам.

Все множество плохо формализуемых проблем условно можно разделить на два класса. К первому классу относятся проблемы, в отношении которых имеется достаточный информационный потенциал, позволяющий успешно решать эти проблемы. Основные трудности в решении проблем первого класса при экспертной оценке заключаются в реализации существующего информационного потенциала путем подбора экспертов, построения рациональных процедур опроса и применения оптимальных методов обработки его результатов. При этом методы опроса и обработки основываются на использовании принципа «хорошего» измерителя. Данный принцип означает, что выполняются следующие гипотезы:

- 1) эксперт является хранилищем большого объема рационально обработанной информации, и поэтому он может рассматриваться как качественный источник информации;
- 2) групповое мнение экспертов близко к истинному решению проблемы. Если эти гипотезы верны, то для построения процедур опроса и алгоритмов обработки можно использовать результаты теории измерений и математической статистики.

Ко второму классу относятся проблемы, в отношении которых информационный потенциал знаний недостаточен для уверенности в справедливости указанных гипотез. При решении проблем из этого класса экспертов уже нельзя рассматривать как «хороших измерителей». Поэтому необходимо очень осторожно проводить обработку результатов экспертизы. Применение методов осреднения, справедливых для «хороших измерителей», в данном случае может привести к большим ошибкам. Например, мнение одного эксперта, сильно отличающееся от мнений остальных экспертов, может оказаться правильным. В связи с этим для проблем второго класса в основном должна применяться качественная обработка. Область применения метода экспертных оценок весьма широка. Перечислим типовые задачи, решаемые методом экспертных оценок:

- 1) составление перечня возможных событий в различных областях за определенный промежуток времени;
- 2) определение наиболее вероятных интервалов времени свершения совокупности событий;
- 3) определение целей и задач управления с упорядочением их по степени важности;
- 4) определение альтернативных (вариантов решения задачи с оценкой их предпочтения;
- 5) альтернативное распределение ресурсов для решения задач с оценкой их предпочтительности;
- 6) альтернативные варианты принятия решений в определенной ситуации с оценкой их предпочтительности.

Для решения перечисленных типовых задач в настоящее время применяются различные разновидности метода экспертных оценок. К основным видам относятся:

- анкетирование и интервьюирование;
- мозговой штурм;
- дискуссия;
- совещание;
- оперативная игра;
- сценарий.

Каждый из этих видов экспертного оценивания обладает своими преимуществами и недостатками, определяющими рациональную область применения. Во многих случаях наибольший эффект дает комплексное применение нескольких видов экспертизы. Анкетирование и сценарий предполагают индивидуальную работу эксперта. Интервьюирование может осуществляться как индивидуально, так и с группой экспертов. Остальные виды экспертизы предполагают коллективное участие экспертов, в работе. Независимо от индивидуального или группового участия экспертов в работе целесообразно получать информацию от множества экспертов. Это позволяет получить на основе обработки данных более достоверные результаты, а также новую информацию о зависимости явлений, событий, фактов, суждений экспертов, не содержащуюся в явном виде в высказываниях экспертов.

При использовании метода экспертных оценок возникают свои проблемы. Основными из них являются: подбор экспертов, проведение опроса экспертов, обработка результатов опроса, организация процедур экспертизы.

2.29 Экспериментальные исследования и обработка результатов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Для описания случайных погрешностей используют ограниченный набор стандартных аппроксимирующих функций распределения (нормальную, равномерную, по треугольнику, по трапеции).

Нормальную функцию распределения имеют следующие случайные величины:

1. Флуктуационные погрешности разного рода.
2. Случайные погрешности средств измерений.
3. Погрешности, складывающиеся из достаточно большого числа (можно считать, что более 5) независимых составляющих при отсутствии доминирующей составляющей.

Равномерные функции распределения имеют:

1. Погрешности результатов наблюдений, округленных в ближайшую сторону отсчетов с неточностью целого (или долевого) деления шкалы.
2. Погрешность приближенных вычислений с округлением до ближайшей значащей цифры.
3. Погрешности регулировки в допустимых пределах $\pm a$.
4. Люфтовые погрешности.
5. Погрешности от изменения температуры в допустимых пределах.
6. Вариация показаний измерительных приборов.

Треугольные функции распределения (по Симпсону) имеют погрешности измерений длины, угла, интервала времени по двум отсчетам (начало-конец).

Наиболее распространенной функцией распределения случайной погрешности является нормальная функция (функция Гаусса). При обработке результатов наблюдений при априорно

неизвестном законе распределения случайных погрешностей проводят проверку *нормальности* распределения результатов наблюдений. Для этого используют методы проверки статистических гипотез. Поскольку проверка статистических гипотез основывается на опытных данных, то при принятии решения всегда возможны ошибки. Когда отвергается *в действительности верная гипотеза*, то совершается ошибка первого рода. Вероятность ошибки первого рода называется уровнем значимости α :

$q=1-\alpha$, где α - вероятность правильного принятия верной гипотезы.

Когда принимается *в действительности неверная гипотеза*, то совершается ошибка второго рода. В общем случае вычислить ее вероятность нельзя. Однако при уменьшении вероятности ошибки первого рода вероятность ошибки второго рода увеличивается. Поэтому не имеет смысла выбирать слишком низкий уровень значимости α . Обычно на практике принимают в пределах (1...5)%. Критерии проверки статистических гипотез приводятся в справочной литературе по теории вероятностей и в нормативных документах по метрологии, в частности, в ГОСТ 8.207 «ГСИ. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения».

2.30 Решение изобретательских задач

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

ТРИЗ — теория решения изобретательских задач, основанная [Генрихом Сауловичем Альтшуллером](#) и его коллегами в [1946 году](#), и впервые опубликованная в [1956 году](#)[1] — это технология творчества, основанная на идее о том, что «изобретательское творчество связано с изменением техники, развивающейся по определённым законам» и что «создание новых средств труда должно, независимо от субъективного к этому отношения, подчиняться объективным закономерностям». Появление ТРИЗ было вызвано потребностью ускорить изобретательский процесс, исключив из него элементы случайности: внезапное и непредсказуемое озарение, слепой перебор и отбрасывание вариантов, зависимость от настроения и т. п. Кроме того, целью ТРИЗ является улучшение качества и увеличение уровня изобретений за счёт снятия психологической инерции и усиления творческого воображения.

Основные функции и области применения ТРИЗ:

1. решение изобретательских задач любой сложности и направленности;
2. прогнозирование развития [технических систем](#);
3. пробуждение, тренировка и грамотное использование природных способностей человека в изобретательской деятельности (прежде всего образного воображения и системного мышления);
4. совершенствование коллективов (в том числе творческих) по направлению к их идеалу (когда задачи выполняются, но на это не требуются никаких затрат).

ТРИЗ не является строгой [научной](#) теорией. ТРИЗ представляет собой обобщённый опыт изобретательства и изучения законов развития науки и техники.

В результате своего развития ТРИЗ вышла за рамки решения изобретательских задач в [технической](#) области, и сегодня используется также в нетехнических областях (бизнес, искусство, литература, педагогика, политика и др.).

2.31 Классификация, типы и задачи эксперимента

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Важнейшей составной частью научных исследований является эксперимент, основой которого является научно поставленный опыт с точно учитываемыми и управляемыми условиями.

Само слово эксперимент происходит от лат. *experimentum*- проба, опыт.

В научном языке и исследовательской работе термин «эксперимент» обычно используется в значении, общем для целого ряда сопряженных понятий: опыт, целенаправленное наблюдение, воспроизведение объекта познания, организация особых условий его существования, проверка предсказания.

В это понятие вкладывается научная постановка опытов и наблюдение исследуемого явления в точно учитываемых условиях, позволяющих следить за ходом явлений и воссоздавать его каждый раз при повторении этих условий. Само по себе понятие «эксперимент» означает действие, направленное на создание условий в целях осуществления того или иного явления и по возможности наиболее частого, т.е. не осложненного другими явлениями.

Основной целью эксперимента являются выявление свойств исследуемых объектов, проверка справедливости гипотез и на этой основе широкое и глубокое изучение темы научного исследования.

Постановка и организация эксперимента определяются его назначением.

Они различаются:

по способу формирования условий (естественных и искусственных);

по целям исследования (преобразующие, констатирующие, контролирующие, поисковые, решающие);

по организации проведения (лабораторные, натурные, полевые, производственные и т.п.);

по структуре изучаемых объектов и явлений (простые, сложные);

по характеру внешних воздействий на объект исследования (вещественные, энергетические, информационные);

по характеру взаимодействия средства экспериментального исследования с объектом исследования (обычный и модельный);

по типу моделей, исследуемых в эксперименте (материальный и мысленный);

по контролируемым величинам (пассивный и активный);

по числу варьируемых факторов (однофакторный и многофакторный);

по характеру изучаемых объектов или явлений (технологические, социометрические) и т.п.

Для классификации могут быть использованы и другие признаки.

Естественный эксперимент предполагает проведение опытов в естественных условиях существования объекта исследования (чаще всего используется в биологических, социальных, педагогических и психологических науках).

Искусственный эксперимент предполагает формирование искусственных условий (широко применяется в естественных и технических науках).

Преобразующий (созидательный) эксперимент включает активное изменение структуры и функций объекта исследования в соответствии с выдвинутой гипотезой, формирование новых связей и отношений между компонентами объекта или между исследуемым объектом и другими объектами. Исследователь в соответствии со вскрытыми тенденциями развития объекта исследования преднамеренно создает условия, которые должны способствовать формированию новых свойств и качеств объекта.

Констатирующий эксперимент используется для проверки определенных предположений. В процессе этого эксперимента констатируется наличие определенной связи между воздействием на объект исследования и результатом, выявляется наличие определенных фактов.

Контролирующий эксперимент сводится к контролю за результатами внешних воздействий на объект исследования с учетом его состояния, характера воздействия и ожидаемого эффекта.

Поисковый эксперимент проводится в том случае, если затруднена классификация факторов, влияющих на изучаемое явление вследствие отсутствия достаточных предварительных (априорных) данных. По результатам поискового эксперимента устанавливается значимость факторов, осуществляется отсеивание незначимых.

Решающий эксперимент ставится для проверки справедливости основных положений фундаментальных теорий в том случае, когда две или несколько гипотез одинаково согласуются со многими явлениями. Это согласие приводит к затруднению, какую именно из гипотез считать правильной.

Решающий эксперимент дает такие факты, которые согласуются с одной из гипотез и противоречат другой.

Примером решающего эксперимента служат опыты по проверке справедливости ньютоновской теории истечения света и волнобразной теории Гюйгенса. Эти опыты были поставлены французским ученым Фуко (1819-1868). Они касались вопроса о скорости распространения света внутри прозрачных тел. Согласно гипотезе истечения, скорость света внутри таких тел должна быть больше, чем в пустоте. Но Фуко своими опытами доказал обратное, т.е. что в менее плотной среде скорость света большая. Этот опыт Фуко и был тем решающим опытом, который решил спор между двумя гипотезами (в настоящее время гипотеза Гюйгенса заменена электромагнитной гипотезой Максвелла).

2.32 Изучение методики вычисления погрешности эксперимента и оценки воспроизводимости опытов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Какие бывают погрешности

Любое число, которое выдает нам эксперимент, это результат измерения. Измерение производится прибором, и это либо непосредственные показания прибора, либо результат обработки этих показаний. И в том, и в другом случае полученный результат измерения неидеален, он содержит погрешности. И потому любой грамотный физик должен не только предъявить численный результат измерения, но и обязан указать все сопутствующие погрешности. Не будет преувеличением сказать, что численный экспериментальный результат, предъявленный без указания каких-либо погрешностей, бессмыслен.

В физике элементарных частиц к указанию погрешностей относятся исключительно ответственно. Экспериментаторы не только сообщают погрешности, но и разделяют их на разные группы. Три основных погрешности, которые встречаются чаще всего, это статистическая, систематическая и теоретическая (или модельная) погрешности. Цель такого разделения — дать четкое понимание того, что именно ограничивает точность этого конкретного измерения, а значит, за счет чего эту точность можно улучшить в будущем.

Статистическая погрешность связана с разбросом значений, которые выдает эксперимент после каждой попытки измерить величину.

Систематическая погрешность характеризует несовершенство самого измерительного инструмента или методики обработки данных, а точнее, недостаточное знание того, насколько «сбоит» инструмент или методика.

Теоретическая/модельная погрешность — это неопределенность результата измерения, которая возникла потому, что методика обработки данных была сложная и в чем-то опиралась на теоретические предположения или результаты моделирования, которые тоже несовершены. Впрочем, иногда эту погрешность считают просто разновидностью систематических погрешностей.

Наконец, в отдельный класс, видимо, можно отнести возможные человеческие ошибки, прежде всего психологического свойства (предвзятость при анализе данных, ленность при проверке того, как результаты зависят от методики анализа). Строго говоря, они не являются погрешностью измерения, поскольку могут и должны быть устраниены. Зачастую это избавление от человеческих ошибок может быть вполне формализовано. Так называемый дважды слепой эксперимент в биомедицинских науках — один тому пример. В физике частиц есть похожие приемы.

2.33 Применение критерия Фишера для проверки адекватности математического описания процесса

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Для характеристики среднего разброса относительно линии регрессии вполне подходит остаточная сумма квадратов. Неудобство состоит в том, что она зависит от числа коэффициентов в уравнении: введите столько коэффициентов, сколько вы провели независимых опытов, и получите остаточную сумму, равную нулю. Поэтому предпочитают относить ее на один «свободный» опыт. Число таких опытов называется числом степеней свободы^f.

Числом степеней свободы в статистике называется разность между числом опытов и числом коэффициентов (констант), которые уже вычислены по результатам этих опытов независимо друг от друга.

Остаточная сумма квадратов, деленная на число степеней свободы, называется остаточной дисперсией, или дисперсией адекватности s_{res}^2 .

$$s_{\text{res}}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta y_i^2}{f}$$

В статистике разработан критерий, который очень удобен для проверки гипотезы об адекватности модели. Он называется F-критерием Фишера и определяется следующей формулой:

$$F = \frac{s_{\text{res}}^2}{s_{(y)}^2}$$

$s_{(y)}^2$ — это дисперсия воспроизводимости со своим числом степеней свободы.

Удобство использования критерия Фишера состоит в том, что проверку гипотезы можно свести к сравнению с табличным значением.

Если рассчитанное значение F-критерия не превышает табличного, то, с соответствующей доверительной вероятностью, модель можно считать адекватной. При превышении табличного значения эту приятную гипотезу приходится отвергать.

Этот способ расчета дисперсии адекватности, подходит, если опыты в матрице планирования не дублируются, а информация о дисперсии воспроизводимости извлекается из параллельных опытов в нулевой точке или из предварительных экспериментов.

Важны два случая: 1) опыты во всех точках плана дублируются одинаковое число раз (равномерное дублирование), 2) число параллельных опытов не одинаково (неравномерное дублирование).

В первом случае дисперсию адекватности нужно умножать на n , где n – число повторных опытов

$$s_{\text{ад}}^2 = \frac{n \sum_{i=1}^N \Delta y_i^2}{f}$$

Такое видоизменение формулы вполне естественно. Чем больше число параллельных опытов, тем с большей достоверностью оцениваются средние значения. Поэтому требования к различиям между экспериментальными и расчетными значениями становятся более жесткими, что отражается в увеличении F -критерия.

Во втором случае, когда приходится иметь дело с неравномерным дублированием, положение усложняется. Даже когда экспериментатор задумал провести равное число параллельных опытов, часто не удается по тем или иным причинам все их реализовать. Кроме того, иногда приходится отбрасывать отдельные опыты как выпадающие наблюдения.

При неравномерном дублировании нарушается ортогональность матрицы планирования и, как следствие, изменяются расчетные формулы для коэффициентов регрессии и их ошибок, а также для дисперсии адекватности.

2.34 Использование в исследованиях единиц системы СИ

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Метрическая система единиц – это общее название международной десятичной системы единиц, основными единицами которой являются метр и килограмм. При некоторых различиях в деталях элементы системы одинаковы во всем мире. Метрическая система выросла из постановлений, принятых Национальным собранием Франции в 1791 и 1795 годах по определению метра как одной десятимиллионной доли участка земного меридиана от Северного полюса до экватора. Определяя метр как десятимиллионную долю четверти земного меридиана, создатели метрической системы стремились добиться инвариантности и точной воспроизводимости системы. За единицу массы они взяли грамм, определив его как массу одной миллионной кубического метра воды при ее максимальной плотности.

Международная комиссия по метру в 1872 году постановила принять за эталон длины «архивный» метр, который представлял собой линейку из сплава платины с десятью процентами иридия, поперечному сечению которой придана X-образная форма для повышения жесткости при изгибе. В канавке такой линейки была продольная плоская поверхность, и метр определялся как расстояние между центрами двух штрихов, нанесенных поперек линейки на ее концах, при температуре эталона, равной 0 °C. В 1875 году многие страны мира подписали соглашение о метре, и этим соглашением была установлена процедура координации метрологических эталонов для мирового научного сообщества через Международное бюро мер и весов и Генеральную конференцию по мерам и весам. Точно также члены Комиссии приняли за эталон массы массу цилиндра высотой и диаметром около 3,9 см, сделанного из того же платиноиридиевого сплава, что и эталон метра.

Международные прототипы эталонов длины и массы – метра и килограмма – были переданы на хранение Международному бюро мер и весов, расположенному в Севре – пригороде Парижа. Они были выбраны из значительной партии одинаковых эталонов, изготовленных одновременно. Другие эталоны этой партии были переданы всем странам-участницам в качестве национальных прототипов (государственных первичных эталонов), которые периодически возвращаются в Международное бюро для сравнения с международными эталонами.

Метрическая система была весьма благосклонно встречена учеными. Ее основными преимуществами оказались простота использования и независимость воспроизведения единиц измерения. Основываясь на элементарных законах физики, исследователи начали вводить новые единицы для разных физических величин, связывая их с единицами длины и массы метрической системы. Если в механике единицы измерения удалось согласовать, то в области электричества и магнетизма длительное время существовали несколько различных систем единиц.

Для устранения путаницы между ними в начале XXв. было выдвинуто предложение объединить практические электрические единицы с соответствующими механическими, основанными на метрических единицах длины и массы, и построить некую согласованную (когерентную) систему. В 1960 году XI Генеральная конференция по мерам и весам приняла единую Международную систему единиц (СИ), дала определение основных единиц этой системы и предписала употребление некоторых производных единиц, «не предрешая вопроса о других, которые могут быть добавлены в будущем». Тем самым впервые в истории международным соглашением была принята Международная система единиц, которая в настоящее время принята в качестве законной большинством стран мира.

Международная система единиц(СИ) представляет собой согласованную систему, в которой для любой физической величины предусматривается только одна единица измерения. Некоторым из единиц даны особые названия, примером может служить единица давления – паскаль, тогда как названия других образуются из названий тех единиц, от которых они произведены, например единица скорости – метр в секунду. В систему СИ входят 7 основных единиц измерения (метр, килограмм, секунда, кельвин, моль, ампер, кандела) и 2 дополнительные (радиан и стерadian).

В настоящее время официальные определения основных и дополнительных единиц системы СИ таковы:

- метр (м) – это длина пути, проходимого в вакууме светом за $1/299\,792\,458$ долю секунды;
- килограмм (кг) равен массе международного прототипа килограмма;
- секунда (с) – продолжительность $9\,192\,631\,770$ периодов колебаний излучения, соответствующего переходам между двумя уровнями сверхтонкой структуры основного состояния атома цезия-133;
- кельвин (К) равен $1/273,16$ части термодинамической температуры тройной точки воды;
- моль равен количеству вещества, в составе которого содержится столько же структурных элементов, сколько атомов в изотопе углерода-12 массой $0,012$ кг;
- ампер(А)– сила неизменяющегося тока, который при прохождении по двум параллельным прямолинейным проводникам бесконечной длины с бесконечно малой площадью поперечного сечения, расположенным в вакууме на расстоянии 1 м один от другого, вызывал бы на каждом участке проводника длиной 1 м силу взаимодействия, равную $2 \cdot 10^{-7}$ Н.
- кандела(кд), ранее называвшаяся свечой – это единица силы света в данном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частоты $540 \cdot 10^{12}$ Гц, энергетическая

сила светового излучения которого в этом направлении составляет 1/683 Вт/ср. Это примерно соответствует силе света спермацетовой свечи, которая когда-то служила эталоном.

– радиан (рад) равен плоскому углу между двумя радиусами окружности, длина дуги между которыми равна радиусу;

– стерадиан (ср) равен телесному углу с вершиной в центре сферы, вырезающему на ее поверхности площадь, равную площади квадрата со стороной, равной радиусу сферы.

Приведенные определения показывают, что в настоящее время все основные единицы системы СИ, кроме килограмма, выражаются через физические константы или явления, которые считаются неизменными и с высокой точностью воспроизводимыми. Например, метр определяется через скорость света. Его можно воспроизвести независимо в любой хорошо оборудованной лаборатории. С развитием лазерной техники подобные измерения весьма упростились, и их диапазон существенно расширился. Погрешность при этом не превышает одной миллиардной. Точно также секунда в соответствии может быть реализована в компетентной лаборатории с точностью порядка 10^{-12} . Время и его обратная величина – частота – уникальны в том отношении, что их эталоны можно передавать по радио. Поэтому каждый человек может принимать сигналы точного времени и эталонной частоты.

Что же касается килограмма, то еще не найден способ его реализации с той степенью воспроизводимости, которая достигается в процедурах сравнения различных эталонов массы с международным прототипом килограмма. Такое сравнение можно проводить путем взвешивания на пружинных весах, погрешность которых не превышает 10^{-8} .

С помощью основных и дополнительных единиц образуются все производные. Из них наиболее важное значение имеют единица силы – ньютон, единица энергии – джоуль и единица мощности – ватт. Ньютон определяется как сила, которая придает массе в один килограмм ускорение, равное одному метру за секунду в квадрате. Джоуль равен работе, которая совершается, когда точка приложения силы, равной одному ньютону, перемещается на расстояние один метр в направлении действия силы. Ватт – это мощность, при которой работа в один джоуль совершается за одну секунду.

2.35 Вопросы теоретической и методической подготовки к публичному выступлению (доклад, лекция)

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

После определения тематики выступления, его цели следует этап поиска и отбора материала.

В методической литературе определены основные источники, из которых можно черпать новые идеи, интересные сведения, факты, примеры, иллюстрации для своей речи. К ним относятся:

- официальные документы;
- научная, научно-популярная литература;

— справочная литература: энциклопедии, энциклопедические словари, словари по различным отраслям знаний, лингвистические словари (толковые, иностранных слов, орфоэпические, орфографические, синонимов и др.), статистические сборники, ежегодники по различным вопросам, таблицы, библиографические указатели;

- художественная литература;
- статьи из газет и журналов;
- передачи радио и телевидения;
- результаты социологических опросов;

- собственные знания и опыт;
- личные контакты, беседы, интервью;
- размышления и наблюдения.

Чтобы выступление получилось содержательным, лучше использовать не один источник, а несколько.

При подготовке к выступлению нельзя забывать и о так называемом местном материале, т. е. имеющем отношение к жизни слушателей или того коллектива, региона, о котором идет речь. Такой материал оживляет выступление, привлекает к нему внимание слушателей, вызывает у них интерес к выступлению.

Подбор материалов для ораторской речи требует определенного времени, поэтому подготовку к выступлению по возможности надо начинать заранее.

На этом этапе подготовки к выступлению формируется необходимый для оратора навык отбора литературы. Ученые определили, какие действия способствуют образованию этого навыка. Например, психолог В. Сахаров называет следующие действия²:

1. Припоминание ранее читаемой литературы по теме выступления.
2. Просмотр личной библиотеки или каталога.
3. Просмотр каталогов в библиотеке.
4. Просмотр в последних номерах журналов перечня опубликованных за истекший год статей.
5. Просмотр библиографических изданий (летописей книг, журналов и т. п.).
6. Просмотр справочников.

Систематическое повторение этих действий при подготовке к различным выступлениям поможет выработать у оратора навык отбора литературы, что в конечном счете позволит ускорить сам процесс подготовки.

Этот этап подготовки связан с работой оратора в библиотеке. Выступающему необходимо уметь пользоваться различными каталогами (алфавитным, систематическим, предметным), библиографическими изданиями, справочной литературой.

Не смущайтесь, если способы собирания материала в библиотеке и других местах сначала покажутся сложными, — наставляет П. Сопер начинающих ораторов. — Овладев ими, вы избавитесь от больших затрат времени и от лишних хлопот. Если усвоено, как пользоваться библиотекой, вы приобрели самое важное — исследовательские навыки и неутомимое желание знать досконально все по интересующему вас вопросу. Будьте настойчивы: факты, обнаруживаемые с наибольшим трудом, несомненно, самые необходимые для ясности и убедительности речи. При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

2.36 **Основы ведения полемики**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Полемика (от др.-греч. πολεμικά — «военные дела, военное искусство», др.-греч. πολέμιος — «военный, вражеский, враждебный») — спор, в большинстве случаев при выяснении вопросов в политической, философской, литературной или художественной сферах. Наряду с этим понятием используются прения и дискуссия.

Разновидность спора, отличающаяся тем, что основные усилия спорящих сторон направлены на утверждение своей точки зрения по обсуждаемому вопросу. Наряду с дискуссией полемика является одной из наиболее распространённых форм спора. С дискуссией её сближает наличие достаточно определённого тезиса, выступающего предметом

разногласий, известная содержательная связность, предполагающая внимание к аргументам противной стороны, очерёдность выступлений спорящих, некоторая ограниченность приёмов, с помощью которых опровергается противная сторона и обосновывается собственная точка зрения.

Вместе с тем полемика существенно отличается от [дискуссии](#). Если целью [дискуссии](#) являются прежде всего поиски общего согласия, того, что объединяет разные точки зрения, то основная задача полемики — утверждение одной из противостоящих позиций. Полемизирующие стороны менее, чем в [дискуссии](#), ограничены в выборе средств спора, его стратегии и тактики. В полемике может применяться гораздо более широкий, чем в [дискуссии](#), спектр корректных приёмов. Большое значение имеют, в частности, инициатива, навязывание своего сценария обсуждения темы, внезапность в использовании доводов, выбор наиболее удачного времени для изложения решающих аргументов и т.п. Хотя полемика и направлена по преимуществу на утверждение своей позиции, нужно постоянно помнить, что главным в споре является достижение истины. Победа ошибочной точки зрения, добытая благодаря уловкам и слабости другой стороны, как правило, недолговечна, и она не способна принести моральное удовлетворение.

В полемике, как и в споре вообще, недопустимы некорректные приёмы (подмена тезиса, аргумент к силе или к невежеству, использование ложных и недоказанных аргументов и т.п.)

2.37 Проведение патентного поиска

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Патентный поиск проводят в обязательном порядке на стадии разработки технического решения, выполняемого студентами при курсовом и дипломном проектировании. Дипломное и курсовое проектирование студентов предусматривает обязательный просмотр охранных документов, выданных патентным ведомством Российской Федерации за последние пять лет, т.к. в этот срок происходит моральное старение объектов техники.

Осуществить поиск текущей патентной информации можно:

- по фонду охранных документов библиотеки отдела охраны авторских прав и защиты информации (на бумажных носителях);
- по бюллетеням “Изобретения” (1992 – 1999гг) и “Изобретения. Полезные модели” (с 2000г.), выпускаемым российским Агентством по патентам и товарным знакам;
- с помощью электронной базы данных Роспатента через сайт www.fips.ru. (приложение 1).

Задание на проведение патентного поиска (тема поиска) выдается руководителем курсового (дипломного) проекта.

После проведения патентного исследования оформляется отчет о проведенном патентном поиске, (приложение 2), который подписывается исполнителем и утверждается экспертом патентной службы. Отчет о патентных исследованиях является необходимым приложением к курсовому (дипломному) проекту.

2.38 Теоретическая и практическая значимость проводимых исследований

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Теоретическая значимость выявляется путем определения важности теоретических выводов и положений автора, обладающих новизной, для науки военного права. Формулируется как возможность дальнейшего использования результатов исследования в

конкретных отраслях знания. При отсутствии вклада в теорию военного права может не показываться или достаточно кратко описываться после объединения в «теоретическую и практическую значимость исследования».

Практическая значимость предполагает указание на возможность дальнейшего применения предложенных автором практических рекомендаций (содержащихся в приложениях проектов нормативных правовых актов, методических рекомендаций и т.п.). В связи с требованием к кандидатской диссертации как работе, в которой «решается важная научно-практическая задача» наличие практической значимости обязательно. Для докторской диссертации наибольшее значение приобретает теоретическая значимость.