

**Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования**

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА
ИМЕНИ И.М.ГУБКИНА**

Кафедра технологии переработки нефти

Ю.Н.Киташов, Т.П.Клокова, А.В.Назаров

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по содержанию и оформлению магистерской диссертации
по направлению 240100 –Химическая технология и биотехнология**

МОСКВА 2015

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. Общие положения и требования к пояснительной записке магистерской диссертации	4
1.1. Общие положения	4
1.2. Выбор темы и назначение научного руководителя	6
1.3. Сбор материалов для литературного обзора и выполнения магистерской диссертации.....	7
1.4. Организация написания магистерской диссертации	8
1.5. Организация защиты магистерских диссертаций	8
1.6. Порядок использования магистерской диссертации	11
2. Структура магистерской диссертации	12
2.1. Титульный лист	12
2.2. Задание на магистерскую диссертацию	13
2.3. Реферат (аннотация), требования к оформлению	13
2.3.1. Структура реферата	13
2.3.2. Ключевые слова.....	13
2.3.3. Текст реферата	13
2.4. Содержание.....	15
2.5. Введение.....	16
2.6. Основная часть диссертации.....	17
2.6.1. Структура основной части диссертации	17
2.6.2. Перечень сокращений.....	18
2.6.3. Требования к оформлению пояснительной записки.....	18
2.6.4. Построение пояснительной записки.....	19
2.6.5. Оформление иллюстраций и приложений	23
2.6.6. Построение и оформление таблиц.....	25
2.6.7. Выполнение сносок.....	29
2.6.8. Ссылки на литературные источники.....	30
3. Правила оформления демонстрационных материалов.....	30
Приложение А (Титульный лист магистерской диссертации)	32
Приложение Б.....	33
Приложение В.....	38
Приложение Г	39
Приложение Д.....	40
Приложение Е.....	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение Ж.....	Ошибка! Закладка не определена.

ВВЕДЕНИЕ

Топливо-энергетический комплекс уже долгое время является ключевым направлением в экономике России. В связи с заметным изменением технологий переработки нефти в ведущих ВИНК, в частности, с применением современных информационных технологий, прогнозируется увеличение спроса на квалифицированных специалистов соответствующего профессионального уровня. Успешное решение задач, стоящих перед нефтепереработкой предполагает овладение современными знаниями, навыками организаторской работы, умение применять полученные знания на практике. Индикатором готовности молодого специалиста к самостоятельной работе, в том числе и в научном направлении во многом является его магистерская диссертация, выполняемая в конце обучения в магистратуре.

Магистерская диссертация может выполняться как на кафедре технологии переработки нефти, так и в научно-исследовательских институтах отрасли (ВНИПИнефть, ВНИИНП и др.), на НПЗ и в лабораториях НИЦ нефтяных компаний.

Настоящие методические указания предназначены для магистрантов факультета химической технологии и экологии по направлению 240100 – «Химическая технология и биотехнология» и рассматривают общие требования по структуре магистерской диссертации и правила по оформлению текстовых, иллюстративных и графических материалов в соответствии с требованиями государственных стандартов, действующих на момент представления к защите магистерской диссертации.

Методические указания составлены на основе межгосударственного стандарта – «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам. ГОСТ 2.105-95», разработанный Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации и сертификации в машиностроении (ВНИИНМАШ) Госстандарта России.

В настоящих методических указаниях использованы материалы из следующих стандартов:

ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭШ.

ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи.

ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы.

ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам.

ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы.

ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Обозначения буквенные.

ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

1. Общие положения и требования к пояснительной записке магистерской диссертации

1.1. Общие положения

Магистерская диссертация представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением того вида (видов) деятельности, к которой готовится магистр (научно-исследовательской, производственно-технологической, организационно-управленческой, педагогической и т.д.). Она является завершающим этапом высшего профессионального образования, должна обеспечивать необходимую совокупность методологических представлений и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности.

Магистерская диссертация призвана раскрыть научный потенциал магистранта, показать его способности в организации и проведении самостоятельного исследования, использовании современных методов и подходов при решении проблем в исследуемой области, обработки результатов проведенного исследования, их аргументации и разработке обоснованных рекомендаций и предложений.

Предусматривается несколько типов магистерских диссертаций, подготавливаемых на кафедре технологии переработки нефти, каждый из которых определяет специфические требования, предъявляемые к соискателю.

Научно-исследовательский тип магистерской диссертации.

К диссертациям такого типа предъявляется обязательное требование решения проблемы в ходе самостоятельного исследования (возможно с применением разработанных стандартных методик). При этом соискатель должен продемонстрировать умение адекватного отбора стандартных методик, их адаптации к задачам конкретного исследования или разработать собственную оригинальную методику, а также проявить навыки обработки данных и достаточно глубокой научной интерпретации результатов. Может быть применен и вторичный анализ данных, но лишь в случае доступа соискателя к самой базе данных исследования, проведенного другими исследователями.

Помимо теоретической и исследовательской компонентов работа магистра научно-исследовательского типа может содержать и проектную часть, которая увеличивает преимущества магистерской диссертации. При этом проектные предложения должны вытекать из результатов и выводов исследовательской части, прежде всего, диагностики состояния и проблем развития объекта исследования.

Аналитико-проектный тип магистерской диссертации.

В диссертациях такого типа вместо исследовательской части должно обязательно присутствовать обоснование разработанных проектных решений, пути и этапы внедрения данного проекта, по возможности, результаты внедрения проекта. Условием выставления диссертации аналитико-проектного типа отличной оценки является глубокое, всестороннее обоснование разработанных в ней проектных предложений, основанное на анализе реального положения организации

и ее внешней среды, а также диагностики состояния и проблем ее (организации) развития с использованием большого объема эмпирической информации.

Теоретическая магистерская диссертация, написание которой разрешается только в исключительных случаях.

В этом случае магистрантом должно быть продемонстрировано овладение накопленными по анализируемому вопросу научно-теоретическими знаниями, а также способность не только к критической, но и к позитивной самостоятельной научно-теоретической работе в этой области. Т.е. магистрантом должны быть определены нерешенные проблемы в научном понимании анализируемого явления, предложены собственные теоретические идеи по их преодолению. Для такой работы должно быть использовано не менее 80 наименований литературы, из них учебной, научно-популярной литературы, статей в СМИ и Интернете – не более 25%.

Методика выполнения, написания с использованием правил оформления и защиты магистерской диссертации имеют много общего с дипломной работой, однако требования к магистерской диссертации в научном отношении существенно выше, чем к дипломной работе. При выполнении магистерской диссертации магистранты, обучающиеся по федеральным государственным образовательным стандартам должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, оценивать степень достоверности фактов, гипотез, выводов.

В отличие от диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук, представляющих серьезные научно-исследовательские работы, магистерская диссертация, хотя и является самостоятельным научным исследованием, все же должна быть отнесена к разряду учебно-исследовательских работ, в основе которых лежит моделирование уже известных решений. Ее научный уровень всегда должен отвечать программе обучения. Выполнение такой работы должно не столько решать научные проблемы, сколько служить свидетельством того, что ее автор научился самостоятельно вести научный поиск, знать содержание профессиональной литературы в выбранной области исследования, в том числе зарубежную информацию по теме работы видеть профессиональные проблемы и знать наиболее общие методы и приемы их решения.

Процесс выполнения магистерской диссертации включает следующие этапы:

- выбор темы диссертации и назначение научного руководителя;
- изучение требований, предъявляемых к данной работе;
- согласование с научным руководителем плана работы;
- изучение литературы по проблеме, определение задач и методов исследования;
- непосредственная научно-исследовательская разработка проблемы (темы диссертации);

- обобщение полученных результатов;
- написание работы;
- рецензирование работы;
- защита и оценка работы.

1.2. Выбор темы и назначение научного руководителя

Выбор темы для диссертации имеет исключительно большое значение. Практика показывает, что правильно выбрать тему – значит наполовину обеспечить успешное ее выполнение. Под темой диссертации принято понимать ее суть. Это и материал, отобранный и организованный в соответствии с задачами исследования, это и предмет изучения, отраженный в определенном аспекте, и ставший поэтому содержанием выполненной магистерской диссертации.

Темы магистерских диссертаций определяются выпускающей кафедрой. Перечень является примерным, и магистрант может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. При выборе темы очень важно учитывать общий срок работы в избранной области знаний, предыдущий задел в ней, а также опыт выступлений на научных конференциях, семинарах, круглых столах с научными сообщениями и т.п.

Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы.

Тематика магистерской работы должна отражать как теоретическую, так и практическую направленность исследования. Теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических основ исследуемых вопросов, на использование новых концепций и идей в выбранной области исследования, отличаться определенной новизной научных идей и методов исследования. Практическая часть исследования должна демонстрировать способности магистранта решать реальные практические задачи, с использованием нормативных правовых актов, а также на основе разработки моделей, методологических основ и подходов в исследуемых вопросах.

Выбранные темы магистерских диссертаций утверждаются приказом ректора. После утверждения темы начинается работа магистранта по подготовке магистерской диссертацией.

Для руководства процессом подготовки магистерской диссертации магистранту назначается научный руководитель.

Научный руководитель магистерской диссертации:

- оказывает помощь магистранту в выборе темы магистерской диссертации;
- составляет задание на подготовку магистерской диссертации;
- оказывает магистранту помощь в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения магистерской диссертации;
- помогает магистранту в составлении рабочего плана магистерской диссертации, подборе списка литературных источников и информации, необходимых для выполнения диссертации;

- проводит консультации с магистрантом, оказывает ему необходимую методическую помощь;
- проверяет выполнение работы и ее частей;
- представляет письменный отзыв на диссертацию с рекомендацией ее к защите или с отклонением от защиты;
- оказывает помощь (консультирует магистранта) в подготовке презентации магистерской диссертации для ее защиты.

Кафедра регулярно заслушивает отчет магистранта и научного руководителя о ходе подготовки диссертации. О степени готовности магистерской диссертации кафедра информирует руководителя магистерской программы и деканат.

Каждый научный руководитель может одновременно руководить не более чем пятью магистрантами. В случае выполнения научного исследования по теме магистерской диссертации на стыке направлений допускается назначение, помимо научного руководителя, одного или двух научных консультантов, которые утверждаются на заседании соответствующей кафедры.

Магистерская диссертация должна выполняться магистрантами самостоятельно, творчески, с учетом возможностей реализации отдельных частей магистерской диссертации на практике.

Нужно помнить, что руководители магистерской диссертации дают рекомендации, что и как выполнять, а окончательное решение принимает и отвечает за сделанное только автор магистерской диссертации. Каждое принятое решение должно быть тщательно продумано.

В процессе написания магистерской диссертации магистрант должен проявить:

1. Творческий, индивидуальный подход к каждой поставленной задаче, умение использовать для ее решения новые методы и средства теоретического и экспериментального исследования, эффективное использование принципов, методов и результатов смежных областей науки и техники.
2. Глубокое знание фундаментальных наук, таких как физика, математика в тех разделах, которые соответствуют профилю работы будущего магистра; умение пользоваться вычислительной техникой, современными физическими, математическими и экспериментальными методами и приборами.
3. Широкую эрудицию в смежных областях знаний и умение взаимодействовать со специалистами смежных профилей, ставить перед ними задачи и уметь критически относиться к предлагаемым решениям.

1.3. Сбор материалов для литературного обзора и выполнения магистерской диссертации

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 240100 Химическая технология, магистерская программа «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» практика является

обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры. Она непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Целями научно-исследовательской практики являются формирование у обучающихся компетенций профессионального исследователя, закрепление полученных ранее и приобретение новых знаний и опыта научно-исследовательской работы в области химической технологии и нефтепереработки в процессе разработки темы, предложенной руководителем и обработки полученных результатов с использованием современных информационных технологий.

Место проведения научно-исследовательской практики – лаборатории кафедры ТПН, других профильных НИИ, институтов Академии Наук, предприятия отрасли.

Сбор материала состоит не в простом отборе копий чертежей или сборе выписок из плановой и отчетной документации. При сборе материала необходимо глубоко изучить наиболее важные (с точки зрения задач магистерской диссертации) особенности производственной жизни предприятия.

Общие требования, предъявляемые к научно-исследовательской практике, заключаются в глубоком и всестороннем изучении техники, технологии, организации и экономики производства, в освоении критического подхода к техническим и организационным решениям.

1.4. Организация написания магистерской диссертации

Своевременное ознакомление магистрантов с требованиями, предъявляемыми к магистерской диссертации, с порядком работы над диссертацией является залогом планомерности работы.

Предварительная тема магистерской диссертации намечается руководителем магистерской диссертации в соответствии с выбранным профилем профессиональной деятельности и местом предполагаемой работы над диссертацией, затем официально закрепляется путем выдачи задания по выполнению диссертационной работы.

1.5. Организация защиты магистерских диссертаций

Рецензирование магистерских диссертаций.

В соответствии с установленным порядком каждая магистерская диссертация подвергается специальному внешнему рецензированию. В число рецензентов включаются высококвалифицированные специалисты, работающие на предприятиях, в вузах, научно-исследовательских, проектных институтах и в государственных учреждениях. Список специалистов, рекомендованных к рецензированию магистерских диссертаций, составляется профилирующей кафедрой и утверждается председателем ГАК.

Магистрант получает направление на рецензирование после подписи пояснительной записки магистерской диссертации заведующим кафедрой и представляет свою работу рецензенту.

Рецензент после разбора проекта и личного опроса студента составляет рецензию в письменной форме, включающую оценку оригинальности, практической и научной ценности работы, возможности практического использования, целесообразности публикации и т.п.

Защита магистерской диссертации

Защита магистерской диссертации проводится, как правило, в июне. График защиты составляется заранее (в мае). График защиты после согласования с председателем аттестационной комиссии утверждается проректором Университета по учебной работе и вывешивается на кафедре. Перенос сроков защиты разрешается только в особых случаях (по уважительным причинам).

В зависимости от количества магистрантов заседания Государственной аттестационной (экзаменационной) комиссии (ГАК) проводятся два или три раза в неделю. ГАК обычно может прослушать в течение одного заседания не более 5-6 магистрантов. Работа ГАК не должна превышать 6 часов в день. Сведения о магистрантах, темы их магистерских диссертаций, фамилия председателя ГАК, место заседания ГАК и начало работы комиссии вывешиваются на доске объявлений. Аудитория для защиты магистерских диссертаций должна быть специально подготовленной.

Защита магистерской диссертации проводится на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии согласно положению о ГАК. На заседание ГАК представляются: пояснительная записка магистерской диссертации, личная карточка магистранта с выпиской из учебного плана и оценками, полученными при сдаче экзаменов, аннотация магистерской диссертации, письменный отзыв руководителя магистерской диссертации и письменное заключение рецензента.

В случае защиты с представлением иллюстрационных материалов в электронном виде (презентация), необходимо распечатать эти материалы в бумажном виде и раздать членам ГАК. На защите магистерской диссертации могут быть представлены также материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы, публикации по теме диссертации. Перед защитой секретарь ГАК передает пояснительную записку и прочие документы председателю ГАК. После оглашения данных об успеваемости и характеристики магистрант получает слово для доклада на 10-12 минут.

В докладе магистрант должен кратко сформулировать цели и задачи магистерской диссертации, охарактеризовать объект исследования, рассмотреть проектные предложения и их обоснование. В заключение необходимо и изложить основные выводы, защищаемые в магистерской диссертации, желательно оценить экономическую эффективность предлагаемых решений.

В процессе доклада магистрант использует заранее написанные тезисы и подготовленные им иллюстрационные материалы. Затем члены комиссии, а также присутствующие на защите задают магистранту вопросы. Члены ГАК в основном задают вопросы непосредственно по докладу, или вопросы по теории и практике,

связанные с темой данной магистерской диссертации, ответы на которые позволят раскрыть сущность защищаемых проектных положений, но при необходимости могут задавать вопросы по общеинженерным и общетеоретическим дисциплинам. Руководитель магистерской диссертации выступает с краткой характеристикой магистранта и его работы, зачитываются отзывы на магистерскую диссертацию, представленные предприятиями или учреждениями, и рецензия официального рецензента. Затем магистранту предоставляется заключительное слово для ответа на замечания рецензента. Общая продолжительность защиты, как правило, не должна превышать 30 минут.

По окончании открытой защиты производится закрытое совещание ГАК, на котором обсуждаются результаты защиты, и выносится общая оценка работы магистранта и защиты магистерской диссертации. При выставлении оценки учитывается научная и профессиональная подготовка магистранта, качество выполненного графического материала, умение отвечать на вопросы и отстаивать свою точку зрения.

Основными качественными характеристиками магистерской диссертации являются:

- самостоятельность и оригинальность технических решений, принятых в магистерской диссертации;
- реальность предлагаемых в магистерской диссертации технических или иных решений, возможность использования результатов в промышленности;
- умение пользоваться современной технической литературой;
- выполнение требований нормативной документации при оформлении пояснительной записки и графического материала магистерской диссертации;
- грамотность, то есть стиль изложения, соблюдение правил орфографии и пунктуации.

При оценке защиты магистерской диссертации принимается во внимание отзыв руководителя. Наиболее высоко должна оцениваться самостоятельность и оригинальность решения, реальность использования результатов работы.

Общая оценка работы магистранта принимается большинством голосов; в случае равенства голосов решающим является голос председателя ГАК. Решения ГАК оформляются специальными протоколами. В них записываются вопросы, заданные магистранту, выступления, особые мнения членов ГАК или присутствующих преподавателей и представителей предприятий, оценки руководителя магистерской диссертации и ее защиты. В книге протоколов производится запись о присуждении квалификации, а также в соответствии с решением ГАК запись о практической ценности работы и рекомендации о целесообразности внедрения сформулированных в ней предложений.

После закрытого совещания вновь открывается публичное заседание, на котором председатель ГАК оглашает результаты защиты, объявляет о присуждении квалификации, формулирует свои замечания о результатах заседания ГАК, поздравляет окончивших магистратуру Университета.

1.6. Порядок использования магистерской диссертации

Магистерские диссертации вместе с графикой, отзывами и рецензиями передаются на кафедру, где регистрируются в специальном журнале и хранятся в закрытых шкафах на правах ценных документов. На кафедре имеется картотека магистерских диссертаций по специальности и тематике. В учетной карточке указывается профилирующая кафедра, год защиты, тема магистерской диссертации, предприятие (учреждение) - база магистерской работы, фамилия магистранта и руководителя магистерской диссертации, порядковый номер или шифр с указанием места хранения. На обороте карточки записывается краткая аннотация работы.

Заведующему кафедрой предоставляется право ежегодного отбора лучших магистерских диссертаций для использования в учебном процессе. Выдача магистерской диссертации во временное пользование осуществляется следующим образом. В случае запросов предприятий и учреждений кафедра по распоряжению проректора по учебной работе высылает магистерские диссертации в электронном виде по месту запроса. Запросы хранятся на профилирующей кафедре. По истечении года (или более короткого срока) предприятие направляет в Университет сопроводительное письмо, в котором перечисляются работы, выполненные на основе проектных предложений, и оценивается их ориентировочная эффективность. Кафедра имеет право использовать материалы магистерской диссертации в целях улучшения учебного процесса (методические и проектные разработки, иллюстративные материалы и т.п.). С этой целью по разрешению заведующего кафедрой магистерские диссертации выдаются профессорско-преподавательскому составу на короткие сроки (до 2 недель) для использования имеющихся в них материалов.

Магистранты и бакалавры знакомятся с магистерской диссертацией на кафедре, как правило, с разрешения заведующего кафедрой в период с 1-го сентября по 1 -с февраля, то есть до начала непосредственной работы магистранта над своей диссертацией.

Иллюстративный материал хранится на профилирующей кафедре в течение года с момента защиты. По истечении этого срока комиссия, назначаемая заведующим кафедрой, просматривает эти материалы и решает вопрос о целесообразности их дальнейшего хранения. Наиболее ценные материалы могут использоваться в качестве наглядных пособий. Иллюстративные материалы, не представляющие интереса, уничтожаются после оформления соответствующим актом.

Магистерская диссертация является документом, подлежащим тиражированию. В случае рукописного исполнения пояснительной записки магистерской диссертации она выполняется на листах А4, имеющих рамку: слева – 20мм, справа – 5мм, сверху – 5мм, снизу – 5мм.

Дата подписания магистерской диссертации должна проставляться цифровым способом: *18.05.2013* без проставления символов (*г, год*) под подписью рецензента (зав.кафедрой).

2. Структура магистерской диссертации

Магистерская диссертация состоит из пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка магистерской диссертации включает в себя:

- титульный лист
- задание на выполнение магистерской диссертации (работы)
- аннотацию (реферат)
- содержание
- введение
- основную часть (разделы)
- заключение (выводы)
- список использованных литературных источников
- приложение(я)
- перечень сокращений, условных обозначений, терминов, единиц и символов.

2.1. Титульный лист

Титульный лист и задание оформляются на стандартных бланках, которые магистрант получает на кафедре.

Титульный лист является первым листом магистерской диссертации. Оформляется согласно ГОСТ 2.105-95. Выполняется на листе формата А4(210x297 мм), включается в общую нумерацию страниц, но номер на нем не проставляется. Пример оформления титульного листа магистерской диссертации приведен в приложении А.

При заполнении титульного листа сочетание прописных и строчных букв не допускается.

Высота букв может быть 2,5; 3,5; 5,0; 7,0 мм.

Точки в конце предложений не ставятся.

Слова не подчеркиваются.

Перенос букв и части слов, а также заключение слов в кавычки – не допускается.

Символика пишется по центру поля титульного листа.

Подпись и дата подписания пояснительной записки магистерской диссертации на титульном листе рецензентом (заведующим кафедрой) должны быть выполнены одним лицом. Печать должна захватывать часть наименования должности рецензента, но не его подпись.

В том случае, если фамилия рецензента (зав. кафедрой) указана на титульном листе заранее, а возникла необходимость получения подписи у другого лица, то документ может подписать его заместитель или исполняющий обязанности. В этом случае проставленную ранее фамилию следует аккуратно зачеркнуть посередине и выше написать новую.

2.2. Задание на магистерскую диссертацию

Темой магистерской диссертации является разработка одной или нескольких реальных проблем, связанных со специальностью магистранта.

Содержание магистерской диссертации должно соответствовать заданию.

Задание является вторым листом пояснительной записки и тоже не нумеруется (выдается руководителем темы).

Нумерация магистерской диссертации начинается с третьего листа.

2.3. Реферат (аннотация), требования к оформлению

Реферат (аннотация) – краткое точное изложение содержания магистерской диссертации, включающее основные фактические сведения и выводы, без детализации и интерпретации полученных результатов или критических замечаний автора. Общие требования к реферату должны соответствовать ГОСТ 7.9-95

2.3.1. Структура реферата

Реферат должен содержать:

- сведения об объеме работы с указанием количества иллюстраций, таблиц, приложений, количества частей работы, количества использованных источников;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

2.3.2. Ключевые слова

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста работы, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются строчными буквами в строку через запятые.

2.3.3. Текст реферата

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- основной результат работы;
- основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики;
- рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов работы;
- область применения;

- экономическую эффективность или значимость работы;
- прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Если работа не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется. Реферат должен быть относительно кратким с отсутствием информации. В каждом абзаце не должно быть более четырех-шести предложений. Максимальный объем реферата –1 страница машинописного текста.

Пример составления реферата

РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация 120 с., 15 табл., 6 иллюстраций, 40 источников, 7 прил.

Далее с отступа пишутся ключевые слова (не менее 5 слов):

ГИДРООЧИСТКА, КАТАЛИЗАТОР, ВАКУУМНЫЙ ГАЗОЙЛЬ, БЕНЗИНОВАЯ ФРАКЦИЯ, ЛЕГКИЙ ГАЗОЙЛЬ, ТЯЖЕЛЫЙ ГАЗОЙЛЬ и т.д.

Затем следуют обязательные абзацы, начинающиеся словами:

Объектом исследования являе(ю)тся ... (например, *смазочные масла*).

В процессе работы ... (например, *на основе отечественных и зарубежных источников литературы изучены существующие способы утилизации отработанных масел*)

В результате исследований ... (например, *образцов смазочных материалов, полученных в лабораториях РГУ нефти и газа им И.М.Губкина*), установлено, что ...

Степень внедрения ... (например, *результаты исследований, полученные в лабораторных условиях, находятся на уровне практических рекомендаций по более рациональному использованию отработанных масел, или результаты исследований, полученные в лабораторных условиях, включены в курс лекций по специализации для студентов специальности 2504 – Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов*).

Эффективность (например, *переданные РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина рекомендации по более рациональному использованию отработанных масел, позволяют улучшить экологию г. Москвы и произвести... тысяч тонн в год печного топлива, ... тысяч тонн в год промышленных масел, что дает экономический эффект в ... руб. в год.*)

Применение (например, *разработанная технология утилизации отработанных масел может найти применение в промышленных регионах России и ...*)

Опытно-конструкторские и технико-эксплуатационные показатели (например, *разработан аппарат новой конструкции, включающий в себя систему мембран, позволяет удалять механические примеси и другие инородные включения из отработанных масел на 99,99% ...*)

2.4. Содержание

Содержание составляется на отдельном (отдельных) листе (листах) и следует за рефератом.

В Содержание включаются все разделы и подразделы пояснительной записки, в том числе список использованных источников и приложения, с обязательным указанием номера страницы, на которых размещается начало каждого материала. При необходимости допускается на отдельном листе перед началом раздела помещать его содержание с указанием наименования раздела, подразделов с номерами листов(страниц).

Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами.

Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы. Заголовок раздела (подраздела) в содержании должен быть идентичен заголовку раздела (подраздела) в текстовой части пояснительной записки. Подпункты (1.1.1) можно не включать в Содержание

Пример составления Содержания:

СОДЕРЖАНИЕ

	с
Введение	3
1. Научно-технические основы процесса термического крекинга	9
1.1. Назначение процесса термического крекинга в современной нефтепереработке	9
1.2. Сырье процесса термического крекинга
1.3.
1.4. Задачи эксперимента	
2. Исследовательский раздел	38
2.1. Объекты и методы исследования	38
2.2. Результаты исследований	40
2.3. Методика экспериментов	43
2.4.	46
3. Экономический раздел	50
Заключение	59
Список использованных источников	61
Приложения	63
Перечень сокращений, условных обозначений, терминов единиц и символов	74

2.5. Введение

Введение представляет собой наиболее ответственную часть магистерской диссертации, поскольку содержит в сжатой форме все фундаментальные положения, обоснованию которых посвящена диссертация: актуальность выбранной темы, степень её разработанности, цель и содержание поставленных задач, объект и предмет исследования, избранные методы исследования, его теоретические, нормативные и эмпирические основы, научную новизну, положения, выносимые на защиту, их теоретическая значимость и прикладную ценность, хронологические и (или) географические рамки.

Умение автора выбрать тему, правильно ее понять и оценить с точки зрения современности и социальной значимости характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность.

Актуальность темы определяет потребности общества в получении каких-либо новых знаний в этой области. Как любой другой продукт, ожидаемые новые знания нуждаются в обосновании потребности: кому, для каких целей эти знания нужны, каков объем, качество этих знаний и т.д.

Освещение актуальности должно быть емким. Начинать ее описание издалека нет особой необходимости. Достаточно в пределах одной-двух страниц печатного текста показать главное – суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы. Актуальность может быть определена как значимость, важность, приоритетность среди других тем и событий, злободневность.

Следующим этапом должна быть формулировка цели исследования, а также постановка конкретных задач, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Это обычно делается в форме перечисления (изучить..., описать..., установить..., выяснить и т.п.). Определение цели – весьма важный этап в исследовании, так как она определяет и задачи самого исследователя: что изучать, что анализировать, какими методами можно получить новые знания. Задачи лучше всего формулировать в виде утверждения того, что необходимо сделать, чтобы цель была достигнута. Формулировки этих задач необходимо делать конкретно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав диссертационной работы.

Далее формулируются объект и предмет исследования. Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него направлено основное внимание диссертанта, именно предмет исследования определяет тему диссертационной работы, которая обозначается на титульном листе как ее заглавие.

Обязательным элементом введения диссертационной работы является также указание на методы исследования, которые служат инструментом в добывании фактического материала и необходимым условием достижения поставленной цели. В заключительной части введения необходимо отразить структуру работы.

2.6. Основная часть диссертации

Заголовок первого раздела является началом основной части.

Под основной частью магистерской диссертации для магистрантов специальности 240403 – «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» – понимается технологическая часть диссертации.

2.6.1. Структура основной части

Основная часть, как правило, состоит из описания научно-технических основ процесса, которому посвящена диссертация\ (например, *каталитический риформинг*). Этот раздел выполняется как литературный обзор состояния технологии и научных разработок в этом направлении.

Подразделами основной части (основного раздела) магистерской диссертации могут быть: исследовательская (экспериментальная) часть и расчетно-технологическая. Их структура определяется руководителями соответствующих разделов диссертации и обсуждается с магистрантом.

Основная часть диссертации должна заканчиваться «Заключением», в котором магистрант в лаконичной форме подводит итоги выполненной им научной технологической задачи, обобщает полученные результаты, отображает их новизну и делает выводы о возможном практическом использовании в промышленности, в науке, в инженерной практике.

В Заключении должна быть дана технико-экономическая оценка достигнутого эффекта. Если нет такой оценки в денежном выражении, то необходимо отметить:

- 1) народно-хозяйственное значение полученных результатов;
- 2) научную ценность выполненной работы;
- 3) социальный эффект в случае внедрения полученных результатов (продуктов, технологии и т.п.).

В основную часть магистерской диссертации входят специальные (не технологические) разделы:

Раздел – Техника безопасности и охраны труда, охраны природы.

Раздел – Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях.

Раздел – Средства измерения и контроля.

Раздел – Расчет экономической эффективности процесса.

Раздел – Механический расчет (при отсутствии экспериментального раздела в магистерской диссертации, т.е. диссертация имеет расчетный характер).

Структура, объем и содержание указанных выше специальных разделов магистерской диссертации согласуется магистрантом с консультантами соответствующих разделов.

2.6.2. Перечень сокращений

Перечень сокращений, условных обозначений, терминов, единиц и символов выполняется на отдельном (отдельных) листе (листах). Он составляется в случае наличия в тексте пояснительной записки не менее пятнадцати сокращаемых слов и, если оно (слово) встречается в тексте не менее трех раз. Перечень сокращений составляется в алфавитном порядке.

Например:

- α – фракция – вещества, содержащиеся в пеке и не растворимые в толуоле;
- ГПЗ – газоперерабатывающий завод;
- ЯМР – ядерно-магнитный резонанс.

Сокращения, предусмотренные ГОСТ 7.12-93, включать в перечень сокращений не рекомендуется.

2.6.3. Требования к оформлению пояснительной записки

Пояснительная записка, согласно ГОСТ 2.105-95 относится к текстовым документам и выполняется по форме, установленной соответствующими стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Подлинники текстовых документов (пояснительной записки) могут выполняться одним из следующих способов:

- с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ (ГОСТ 2.004) – предпочтительный способ;
- машинописным способом, при этом следует выполнять требования ГОСТ 13.1.002. Шрифт пишущей машинки должен быть четким, высотой не менее 2,5 мм, лента только черного цвета (полужирная).

В порядке исключения:

- рукописным; чертежным шрифтом в соответствии с ГОСТ 2.304 высотой букв и цифр не менее 2,5 мм. Цифры и буквы необходимо писать четко черной тушью;
- написание формул, условных знаков и рисунков рукописным способом следует выполнять черными чернилами, пастой или тушью.

Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк – не менее 3 мм.

Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм (Приложение В)

Абзацы в тексте начинают отступом, равным пяти ударам пишущей машинки (15-17 мм) (Приложение В).

Пример выполнения текстового документа приведен в Приложении Г.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения пояснительной записки, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправления машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью рукописным способом.

Повреждение текстовых листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются.

Количество исправлений ошибок не должно быть более пяти на одной странице. Не допускается употреблять слова ласкательные, уменьшительные, профессионально жаргонные выражения, слова иностранного происхождения, имеющие русский эквивалент и не принятые в профессиональной литературе.

Не допускается начинать предложения с цифр, математических знаков, символов и с сокращаемых слов.

2.6.4. Построение пояснительной записки

Текст пояснительной записки разделяют на разделы и подразделы.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей пояснительной записки, обозначаться арабскими цифрами с точкой и записываться с абзацевого отступа.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела ставится точка.

Подразделы, как и разделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Нумерация пунктов должна содержать номер раздела, номер подраздела и номер пункта.

Например:

1. НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССА КАТАЛИТИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА

1.1. Основные факторы, влияющие на процесс

1.1.1. Температура

1.1.2. Давление (1.1.2. – Первый раздел, первый подраздел, второй пункт)

Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: 1.2.2.1., 1.2.2.2. и т.д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис (-), или строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с двойного абзацного отступа.

Пример:

Нефтяные пеки по назначению подразделяются на:

а) электродные:

1) связующие,

2) пропитывающие,

б) брикетные:

1) для частичного брикетирования углей,

2) для коксобрикетов.

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки.

Пункты, как правило, заголовков не имеют. Если пункт имеет заголовок, то в конце его ставится точка и возможен перенос слов.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки следует печатать с прописной буквы, не подчеркивая и без точки в конце. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом при выполнении пояснительной записки машинописным способом должно быть равно 3-4 интервалам, при выполнении рукописным способом - 15 мм.

Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 2 интервала, при выполнении рукописным способом – 8 мм.

Каждый раздел пояснительной записки начинают с нового листа (страницы).

Подразделы, пункты и подпункты не обязательно начинать с нового листа.

В конце пояснительной записки приводится список использованных источников. Выполнение списка и ссылки на него в тексте должны соответствовать ГОСТ 7.32. Список использованных источников включает содержание пояснительной записки.

Нумерация страниц пояснительной записки и приложений, входящих в ее состав, должна быть сквозная.

Допускается вместо сквозной нумерации страниц применять нумерацию страниц в пределах каждого раздела следующим образом: 3.15 (3 раздел, 15 страница).

В тексте пояснительной записки, за исключением формул, таблиц и рисунков, не рекомендуется:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

- применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»).

При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте пояснительной записки, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;

- применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименование и обозначение в соответствии с ГОСТ 8.417.

Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применяющихся систем, разрешенных к применению. Применение в пояснительной записке разных систем обозначения физических величин не допускается.

В тексте пояснительной записки числовые значения величин с обозначением единиц физических величин, единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами, а выше девяти цифрами.

Примеры:

1. Провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м.
2. Отобрать 15 труб для испытания на давление.

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах пояснительной записки должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например: 1,50; 1,75; 2,00 м.

Если в тексте приводят диапазон числовых значений физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

Примеры:

1. От 1 до 5 мм.
2. От 10 до 100 кг.
3. От плюс 10 до минус 40°C.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах, выполненных машинописным способом.

Приводя наибольшие или наименьшие значения величин, следует применять словосочетание «должно быть не более (не менее)»

Приводя допустимые значения отклонений от указанных норм, требований следует применять словосочетания «не должно быть более (менее)».

Числовые значения величин в тексте следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой.

Примеры:

1. «Температура размягчения пека 70,0°C по КиШ».
2. «Температура размягчения опытных образцов пеков лежит в пределах от 70,0 до 90,5°C по КиШ».
3. Выход дистиллята составил 30,05 % мас.
4. Выход пека составил 64,75 % мас.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать 1/4"; 1/2".

При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби его допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например $5/32$; $(50A-4/C)/(40/B+20)$.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснение каждого символа следует давать с новой строчки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример – Плотность каждого образца ρ , кг/м³, вычисляют по формуле

$$\rho = m/V,$$

где m – масса образца, кг;

V – объем образца, м³

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Переносить формулу на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строчки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «х».

Формулы, за исключением формул, помещенных в Приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках, например:

$$\rho = m/V \tag{1}$$

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, ... в формуле (1).

Формулы, помещенные в Приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого Приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения Приложения. Например, формула (А.1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Пример: (3.1)

Порядок изложения в пояснительной записке математических уравнений такой же, как и формул.

Если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала, приводят Примечания.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти Примечания, и печатать с прописной буквы с абзаца. Если Примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и Примечание печатается тоже с прописной буквы. Одно Примечание не нумеруется. Несколько Примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами.

Примечание к таблице помещают в конце таблицы под линией, обозначающей окончание таблицы.

Примеры:

Примечание – Определено по методу КиШ.

Примечания:

1. Определено в открытом тигле.
2. В качестве растворителя использован толуол.

2.6.5. Оформление иллюстраций и приложений

Оформление иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту пояснительной записки (возможно ближе к соответствующим местам текста), так и в конце ее. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. Рисунки, схемы, графики, диаграммы выполняются на белой бумаге или кальке черными чернилами, тушью или пастой. Разрешается выполнять иллюстрации в любых цветах на цветном принтере, обеспечивающем хорошее качество печати. Фотографии, кальки и другие иллюстрации, которые не могут быть выполнены на белой писчей бумаге, должны наклеиваться на листы бумаги, на которых пишется пояснительная записка. Иллюстрации могут располагаться либо на странице непосредственно в тексте, либо на отдельных листах, в том числе и по несколько иллюстраций на одном листе. Выполнение иллюстраций на миллиметровке и карандашной кальке не допускается. Каждая иллюстрация должна иметь наименование, а при необходимости и поясняющие данные, которые располагаются под ней. Кроме формата А4 для иллюстраций (включая таблицы) разрешается использовать бумагу большего формата вплоть до А3. Такой лист складывается соответствующим образом до формата, используемого в пояснительной записке и при нумерации учитывается как одна страница. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Например, Рисунок А.3.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера, которые разделяются точкой. Например – Рисунок 1.1.

При ссылках на иллюстрации в тексте следует писать «... в соответствии с рис. 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рис. 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименования и пояснительные данные (подрисовочный текст) Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом:

Рисунок 1 – Влияние температуры на селективность растворителя (точка в конце не ставится).

Если в тексте пояснительной записки имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия (аппарата), то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке.

Материал, дополняющий основное содержание пояснительной записки, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы формата А3, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описание алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и т.д.

Приложения оформляют как продолжение пояснительной записки на последующих ее листах.

В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху, посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Например, Приложение А, или Приложение Б.

Каждое приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с буквы А, за исключением букв Ё, Ъ, Ы, Ь, З, О, Ч, Ь, Ы, Ъ.

Допускается обозначение приложений заглавными буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в пояснительной записке одно приложение, то оно обозначается «Приложение А».

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах А3, А4х3, А4х4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью записки сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в Содержании пояснительной записки с указанием их номера и заголовка.

2.6.6. Построение и оформление таблиц

Большее количество числовой информации должно быть оформлено в виде таблиц. В тексте слово таблица пишется сокращенно (табл.).

Табличная форма представления данных используется для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблица помещается после первого

упоминания о ней в тексте так, чтобы ее можно было читать без поворота листа или с поворотом по часовой стрелке.

Таблица является первичным материалом по отношению к диаграммам. Не допускается оформлять графическую зависимость, где имеются делительные штрихи, без предварительно оформленной таблицы.

Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким и располагаться над таблицей.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (таблица Г).

Пример оформления таблицы показан на рис.1.

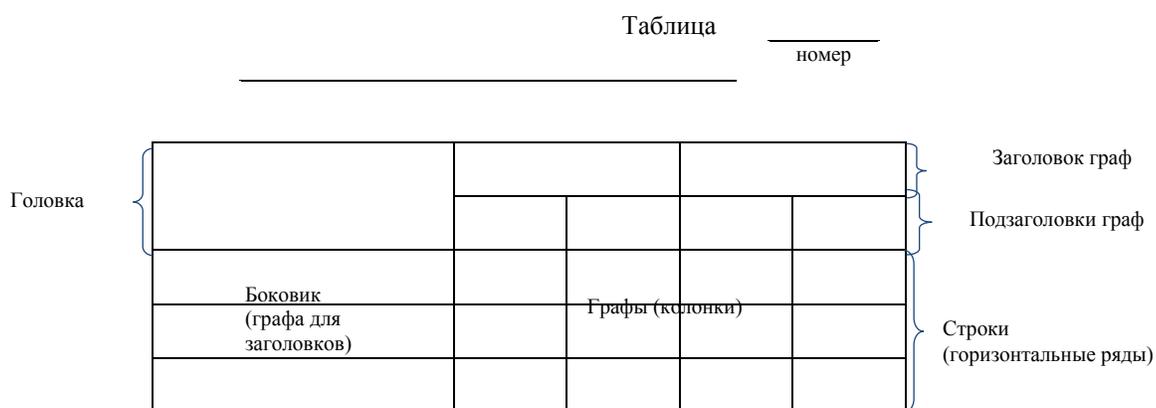


Рис. 1. Форма таблицы

Если в пояснительной записке одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица». Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой (например: таблица 2.1).

Таблица 2.1.

Групповой состав пеков

Наименование образца	Групповой состав пека, % мас.		
	α- фракция	β- фракция	γ- фракция
1	2	3	4
Пеки:			
1. Пиролизный			
2. Крекингový			

1	2	3	4
3. Вакуумотгонный			
4. Асфальтовый			
5. Смешанный			

На все таблицы и рисунки в пояснительной записке должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «табл.» с указанием ее номера.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. В конце заголовков и подзаголовков таблицы точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Таблицу слева, справа, сверху и снизу ограничивают линиями.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Головка таблицы должна быть отделена жирной линией от основной части таблицы.

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм. Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее или на следующей странице, а, при необходимости, в Приложении к пояснительной записке.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы (табл. 2.1.), ее делят на части, помещая одну часть под другой. При этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово «Таблица» и ее название указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с приведением номера.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте пояснительной записки имеются ссылки на них, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на вторую страницу.

При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием (табл.2.1).

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицы с небольшим количеством граф (табл. 2.2) допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом головку таблицы повторяют. Рекомендуется разделять части таблицы двойной линией или линией толщиной 2S.

Таблица 2.2.

Содержание серы в исходном сырье

Образец сырья	Содержание серы, % мас.	Образец сырья	Содержание серы, % мас.
от 22.03.97	2,24	от 26.03.97	2,29
от 25.03.97	2,28	от 01.04.97	2,30

Ограничительные слова «более», «не более», «менее», «не менее» и др. должны быть помещены в одной строке или графе таблицы с наименованием соответствующего показателя после обозначения его единицы физической величины, если относятся ко всей графе или строке. При этом после наименования показателя перед ограничительными словами ставится запятая (табл. 2.3).

Таблица 2.3.

Требования к бензинам

Показатель качества	Марка	
	А-76*	АИ-93**
Начало перегонки, °С, не ниже	35	35
Индукционный период, мин, не менее	600	1200
Содержание серы, % мас., не более	0,1	0,1

* - октановое число по ММ

** - октановое число по ИМ

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, заменяют кавычками (табл.2.4).

Таблица 2.4.

Классификация пеков

Температура размягчения, °С	Класс пека
от 40 до 60 включ.	Мягкий
от 61 до 75 – " –	Среднетемпературный
Выше 75	Высокотемпературный

Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, при повторении его заменяют словами «то же», а далее кавычками (табл.2.5).

Таблица 2.5.

Виды пеков – связующих

Наименование пека	Назначение
Пек каменноугольный	Связующее в производстве углеродных изделий
- нефтяной пиролизный	То же
- крекингový	"-
- асфальтовый	"-

Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить ее словами «То же» и добавить дополнительные сведения.

При наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения марок материалов, обозначения нормативных документов не допускается.

При отсутствии данных в таблице следует использовать прочерк (тире).

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел по всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть проставлено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величины.

2.6.7. Выполнение сносок

Если необходимо пояснить отдельные данные, приведенные в пояснительной записке, то эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски.

Сноски в тексте располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой горизонтальной линией с левой стороны, а к данным, расположенным в таблице, в конце таблицы под линией, обозначающей окончание таблицы (см. табл. 2.3).

Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа и перед текстом пояснения.

Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой и помещают на уровне верхнего обреза шрифта. Пример – Работа выполнялась в содружестве с рядом предприятий ¹⁾.

Нумерация сносок должна быть отдельной для каждой страницы.

Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками: *. Применять более четырех сносок на странице не рекомендуется.

Расшифровка сноски помещается в конце страницы под линией раздела.

2.6.8. Ссылка на литературные источники

Ссылки на использованные в дипломном проекте литературные источники при рукописном исполнении в текстах обозначаются транскрипцией [1], [2] и т.д. при сквозной нумерации. Если на один и тот же источник необходимо сослаться несколько раз, то ссылка выполняется с указанием номера источника и страницы (страниц) откуда взята цитируемая информация. Например -[1, с. 17], [1, с.12-16], [1, с. 83-85].

При машинописном исполнении пояснительной записки ссылки на литературу заключаются двумя косыми линиями: /1/.

¹⁾ ВНИПИнефть, ВНИИ НП или
* ВНИПИнефть, ВНИИ НП

Список используемых источников должен быть оформлен с соблюдением требований СТП 200-004-88 «Отчет о научно-исследовательской работе. Правила оформления».

Ссылка на книги

1. Технологические расчеты установок переработки нефти / М.А.Танатаров, М.Н. Ахметшина, Р.А. Фасхутдинов и др. Учебное пособие для вузов. – М.: Химия, 1987. – 320 с.
2. Смидович Е.В. Технология переработки нефти и газа. ч. 2. – М.: Химия, 1980. – 328 с.

Ссылка на справочники

3. Управление качеством продукции: Справочник, - М: Изд-во стандартов, 1985. – 464 с.
4. Рудин М.Г., Дробкина А.Е. Краткий справочник нефтепереработчика. - Л: Химия, 1980. – 328 с.

Ссылка на ГОСТ

5. ГОСТ12.1.003.83. Шум. Общие требования безопасности.
6. ГОСТ 10749-80. Спирт этиловый технический. Методы анализа. Сборник. – М.: Изд-во стандартов.

Ссылка на журналы

7. Сюняев З.И., Долматов Л.В., Гимаев Р.Н. Получение и применение нефтяных пеков // Цветные металлы .- 1993. - № 7. – С. 27-30.

8. Исследования и разработка технологии получения нефтяного асфальтового пека / Л.В. Долматов, В.Н. Каракуц, А.Ф.Махов и др. // Цветные металлы. - 1993. - №7. – С. 25 – 27.

Ссылка на авторские свидетельства и патенты

9. Чернышов Г.И., Забродин П.И., Пруслин Я.А. Способ определения положения радиоактивного вещества и устройство для его осуществления. А.С. № 133129 СССР, кл. 21 д 21/10. Приоритет от 10.03.60; Оpubл. 1960; Бюл. № 21.

10. Хавкин А.Я., Чернышов Г.И., Ходаков В.Н. Устройство для исследования процесса фильтрации жидкости в пористой среде. Пат. № 2077672 РФ, кл. E21 В 47/00, G 01 № 23/12. Приоритет от 19.08.94; Оpubл. 20.04.97, Бюл. № 11.

Ссылка на авторефераты или диссертации

11. Иванов И.И. Разработка состава быстрогустеющих битумов: Автореф. дис... канд. техн. наук. - М., 1985.- 22 с.

12. Губайдуллин А.М. Совершенствование процесса гидроочистки бензинов вторичного происхождения: Дис... канд. техн. наук. - Уфа, 1998. – 141 с.

Ссылка на тезисы докладов

13. Нигматулин М.М. Очистка газов от вредных примесей // Тез. докл. науч.-практ. конф. VIII Междунар. выставки «Нефть, газ, нефтехимия - 2001». Казань, 2002. С. 200 - 201.

14.

3. Правила оформления демонстрационных материалов

На демонстрационные плакаты выносятся основные материалы дипломного проекта, помогающие дипломнику наиболее эффективно доложить членам ГАК цель дипломного проекта, методы ее достижения, полученные результаты.

Количество плакатов - не менее 6 листов формата А1. Содержание и количество конкретных листов определяется заданием на дипломное проектирование и может корректироваться до момента утверждения диплома и допуска к защите при подготовке материалов к докладу в ГАК.

В случае представления в ГАК законченных разработок (действующих макетов, изделий, приборов или устройств), они могут быть засчитаны за демонстрационный лист (конструкторский чертеж) и общее число плакатов может быть сокращено на один.

Демонстрационные плакаты оформляются как чертежи, по действующим ГОСТам (приложение Ж).

На каждом листе должен быть штамп, заполненный соответствующим образом и расположенный в правом нижнем углу. Чертежи выполняются ручным способом (карандашом, черной тушью, специальными черными красящими материалами) или машинным способом (в черных цветах). Другие цвета

допускаются только для изображения графиков и диаграмм. Все чертежи выполняются на листах белой плотной бумаги (ватмане) формата А1.

Допускается выполнять демонстрационные материалы иными способами и меньших форматов (слайды, листовые диапозитивные пленки, видеоролики и т.д.), если аудитория, где проводится заседание ГАК, имеет необходимое оборудование. В этом случае для каждого члена ГАК (в составе ГАК 6-8 человек) необходимо изготовить комплект копий формата А 4 со всех демонстрационных материалов.

Представленные в дипломном проекте документы должны оформляться в соответствии с требованиями действующих государственных стандартов:

конструкторские - по ЕСКД,

технологические - по ЕСТД,

программные - по ЕСПД,

документы для автоматизированных систем управления - по государственным стандартам системы технологической документации на АСУ.

Приложение А (Титульный лист магистерской диссертации)

**Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА
ИМЕНИ И.М.ГУБКИНА**

Факультет	химической технологии и экологии
Кафедра	технологии переработки нефти
Специальность (направление)	240100 –Химическая технология и биотехнология

Оценка	«Диссертация допущена к защите»
«__»_____2007г.	Зав. кафедрой _____ (_____)
	«__»_____2007 г.

(подпись секретаря ГАК)

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему: «,,,,,,»

Пояснительная записка
(Коды) К620.ДП.01.00.00.ПЗ

Руководитель

(должность, звание, фамилия, инициалы)

(подпись)

**Консультант по
механической части**

(должность, звание, фамилия, инициалы)

(подпись)

Магистрант

(фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Москва- 2015 г.

Приложение Б

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ
И.М.ГУБКИНА**

Факультет _____ химической технологии и экологии
Кафедра _____ технологии переработки нефти
Специальность (направление) _____ 240100 –Химическая технология и
_____ биотехнология
Группа _____

ЗАДАНИЕ

на магистерскую диссертацию

Магистрант _____
(фамилия, имя, отчество)

Тема магистерской диссертации

Время выполнения магистерской диссертации с _____ по _____ 200__ г.

Руководитель диссертации _____
(фамилия, инициалы, должность,
звание, место работы)

Тема магистерской диссертации и руководитель утверждены
приказом № _____ от « ____ » _____ 200__ г.

Консультант по разделу _____
(фамилия, инициалы, должность, звание, место работы)

Место выполнения проекта (работы) _____

Заведующий _____ « ____ » _____ 200__ г.
кафедрой

_____ « ____ » _____ 200__ г.
(подпись магистранта)

Подпись консультанта _____

5. Задание и исходные данные по разделу _____

Подпись консультанта _____

6. Рекомендуемая исходная литература _____

Подпись руководителя диссертации _____

Сведения о магистранте:

Домашний адрес: _____

Телефон: _____

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК РАБОТЫ ПО РАЗДЕЛАМ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

№ п/п	Перечень разделов проекта (работы)	Срок выполнения	Трудоемкость %	Отметки о выполнении

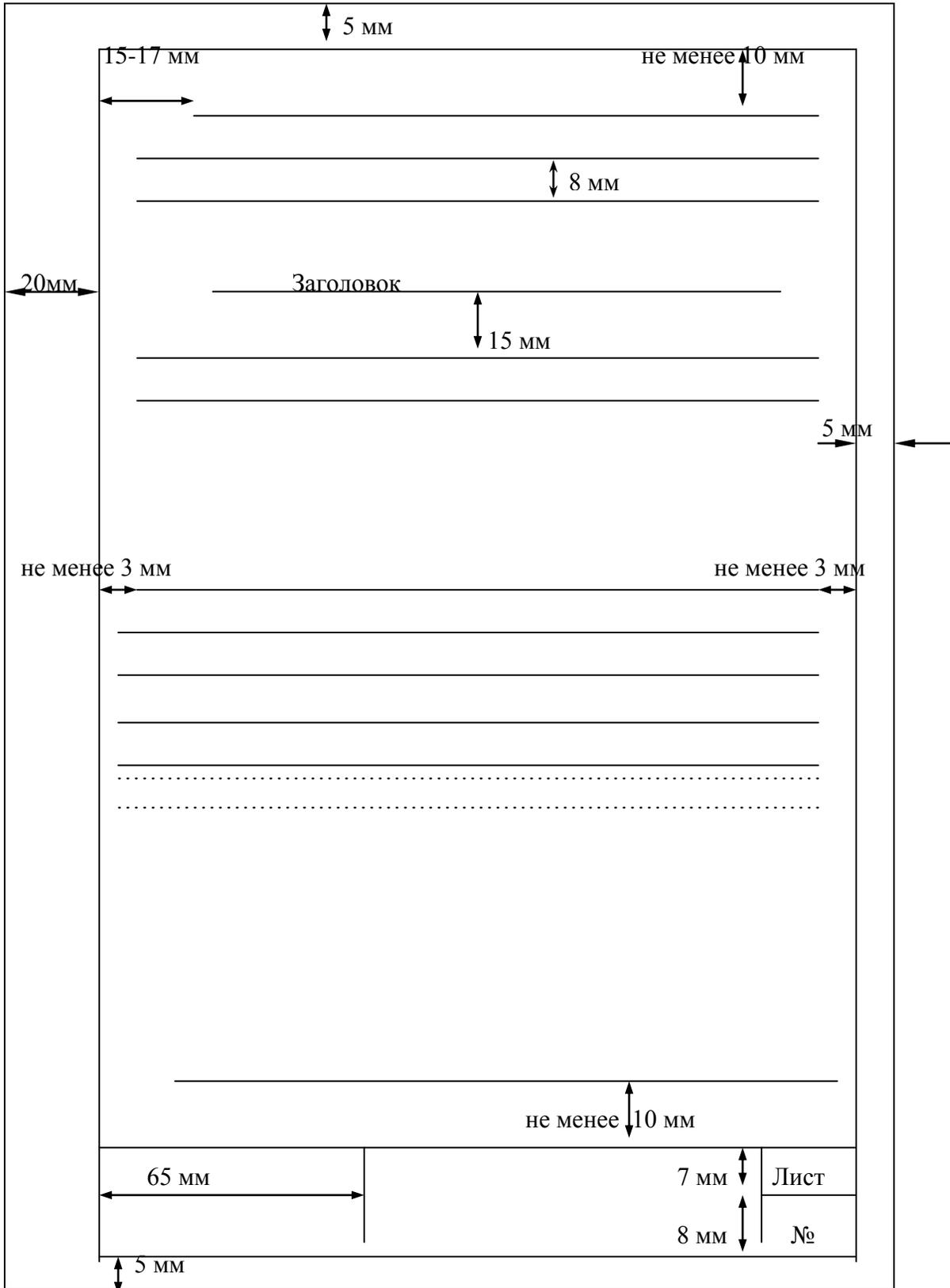
Составлен « ____ » _____ 20 __ г.

(подпись руководителя)

(подпись магистранта)

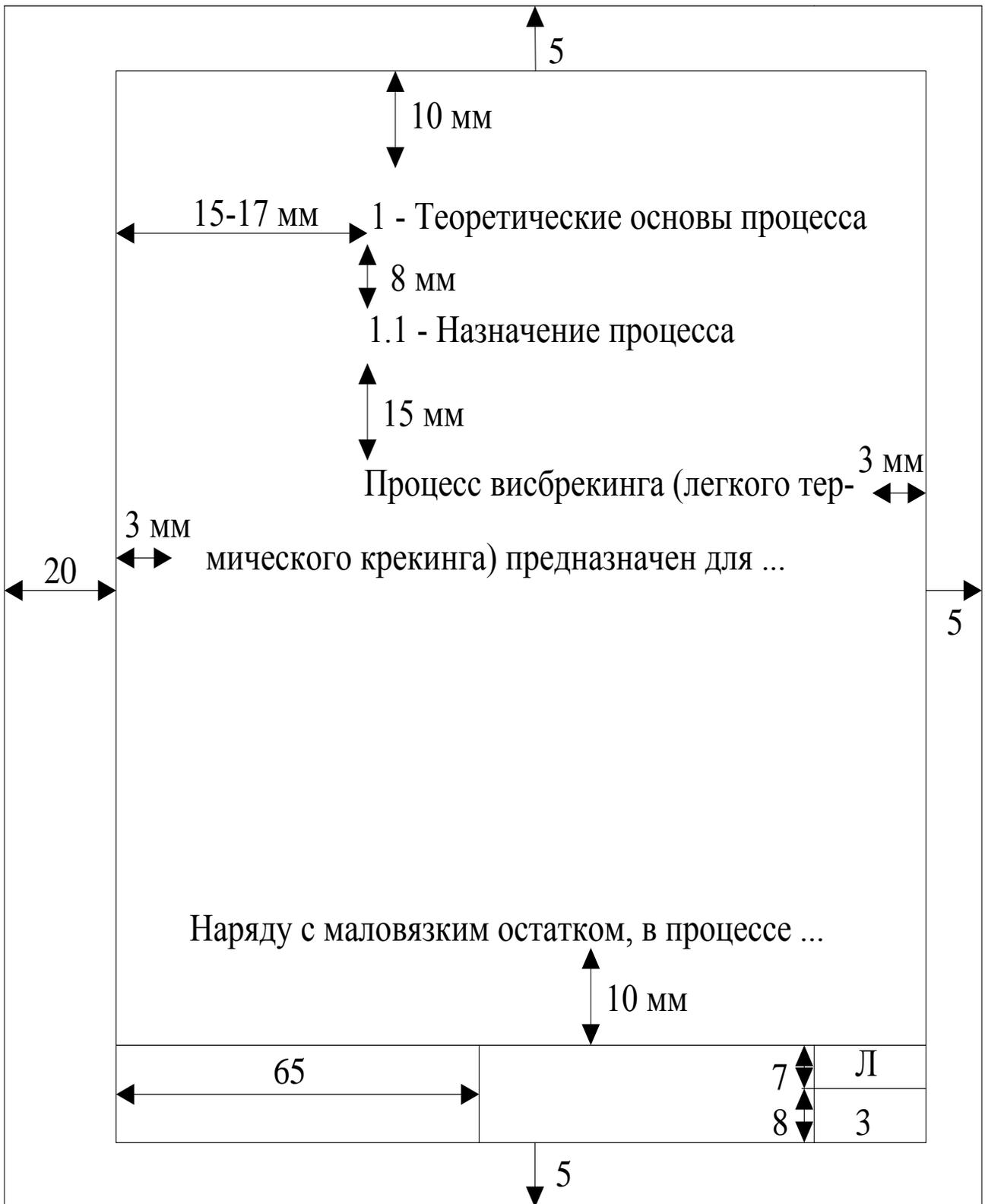
Приложение В

Оформление текстового документа



Приложение Г

Пример оформления текстового документа



Приложение Д

Пример оформления иллюстрации в магистерской диссертации

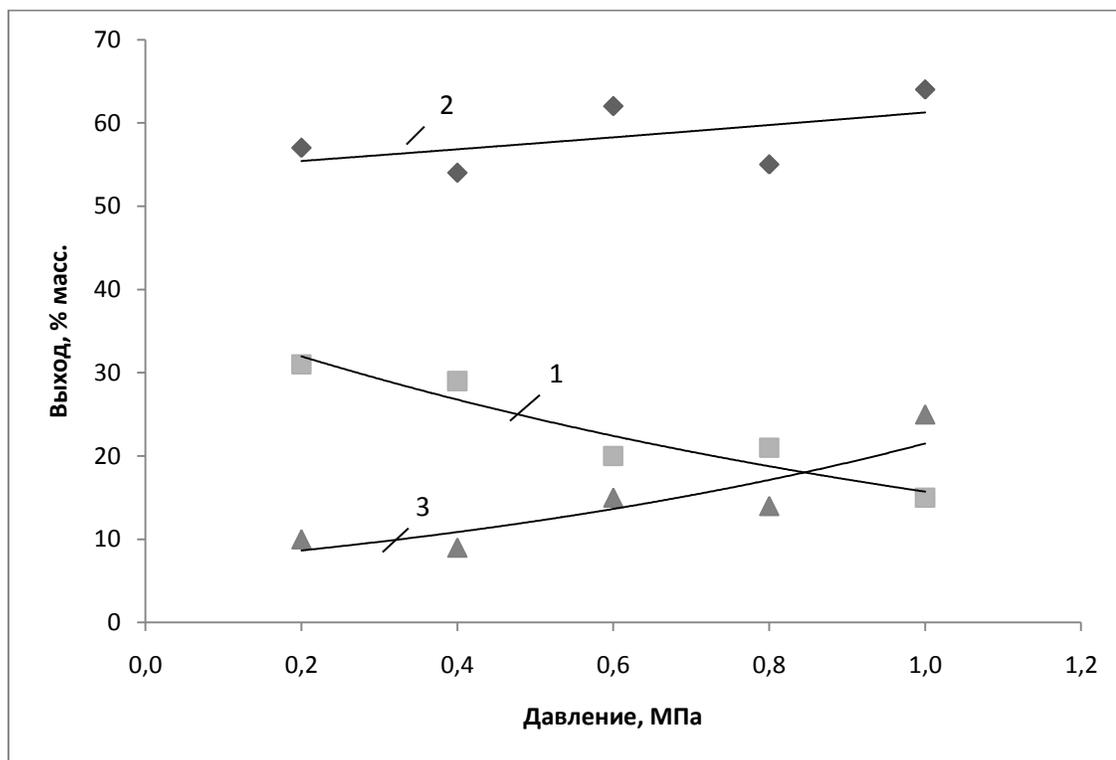


Рис. 1 - Влияние давления на выход продуктов при термическом крекинге

1 – газ;

2 – дистиллят;

3 – крекинг-остаток

Приложение Е

Пример оформления иллюстрации в магистерской диссертации

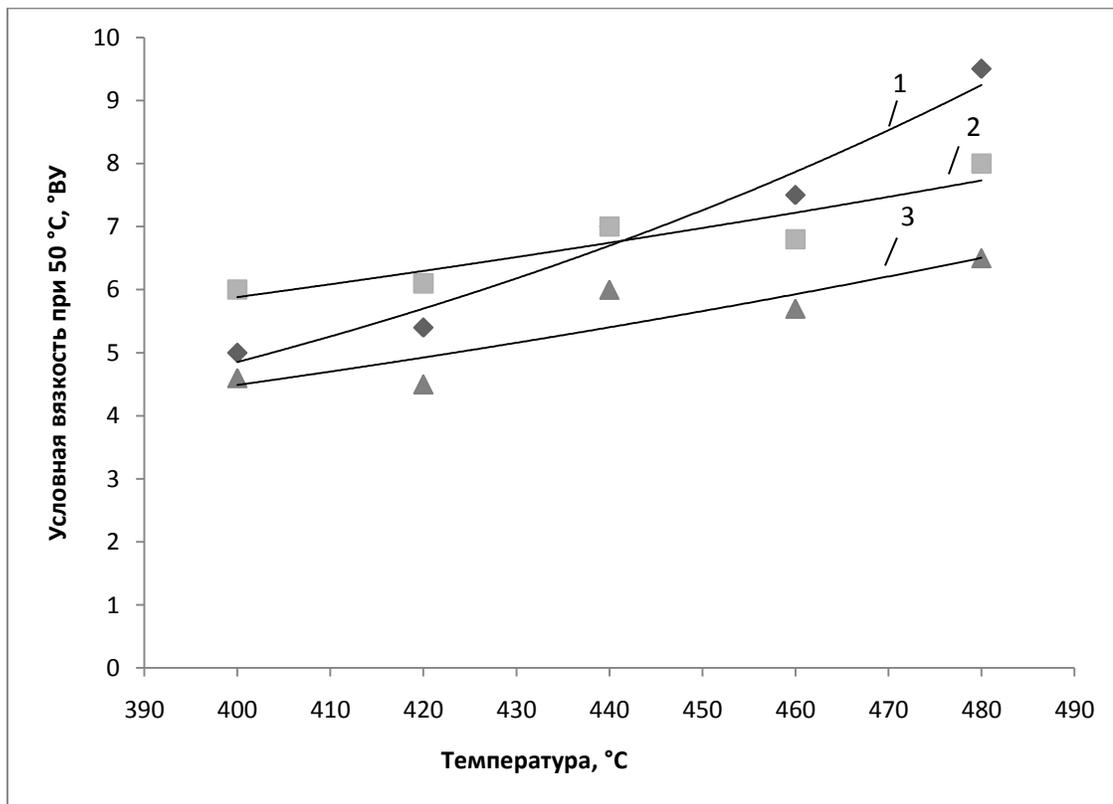


Рис.2 - Влияние температуры процесса термического крекинга на качество крекинг-остатка

1 – условная вязкость;

2 – плотность;

3 – коксуемость;

Приложение Ж

Пример оформления иллюстрации на демонстрационных плакатах или в презентации в электронном виде

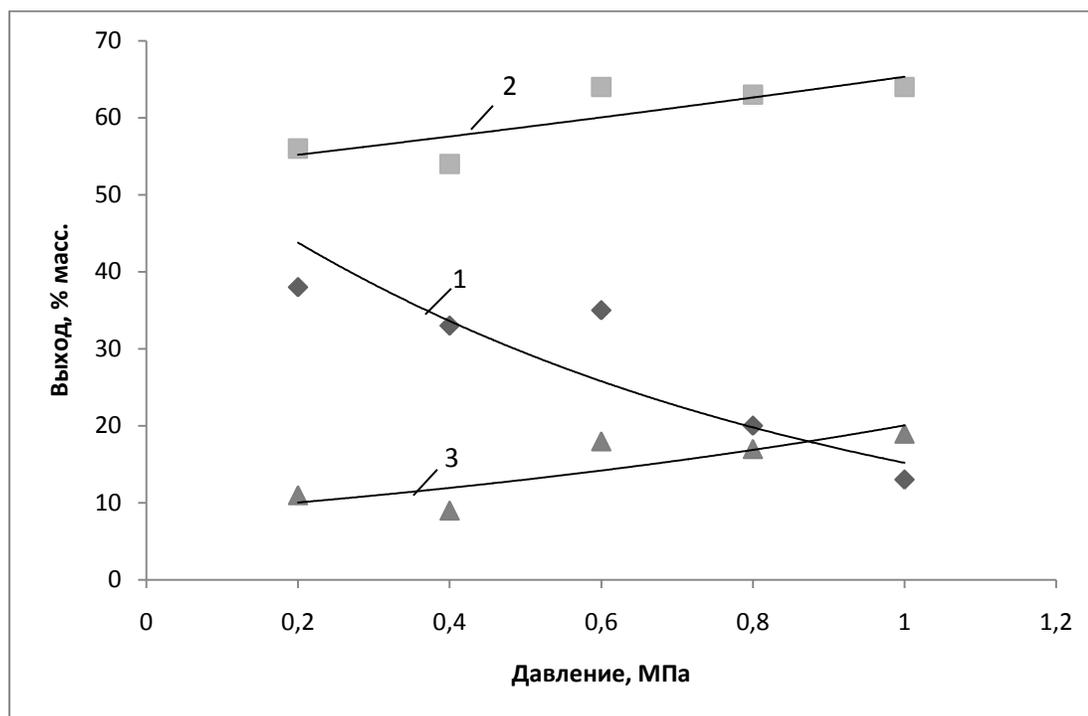


Рис. 3 - Влияние давления на выход продуктов при термическом крекинге

1 – газ;

2 – дистиллят;

3 – крекинг-остаток;

Киташов Юрий Николаевич
Клокова Татьяна Прокопьевна
Назаров Андрей Владимирович

«методические указания
по содержанию и оформлению магистерской диссертации
по направлению 240100 –Химическая технология и биотехнология».

Объем 2,6 п.л.

Формат 60x90/16
Тираж 100

Заказ

1199991, Москва, Ленинский просп., 65
Отдел оперативной полиграфии
РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина