им. Д. И. Менделеева

МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ, ОФОРМЛЕНИЕ, ЗАЩИТА УЧЕБНЫХ И КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Москва
2013

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева

СОДЕРЖАНИЕ, ОФОРМЛЕНИЕ, ЗАЩИТА УЧЕБНЫХ И КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Методические указания по выполнению учебных квалификационных научно-исследовательских работ

Под ред. Н. Г. Дигурова

Москва
2013

Составители: Г. Н. Разина, В. В. Скудин, С. В. Вержичинская
УДК 661.6
ББК 35.512я7
С57

Рецензент:
Доктор химических наук, профессор Российского химико-технологического университета им.Д. И. Менделеева
В. Ф.Швец

С 57 **Содержание, оформление, защита учебных и квалификационных работ.** Методические указания по выполнению учебных и квалификационных научно-исследовательских работ / Г. Н. Разина, В. В. Скудин, С. В. Вержичинская; под ред. Н. Г. Дигурова. – М.: РХТУ им.Д. И. Менделеева, 2013. – 40 с.

Изложены требования к содержанию, оформлению и защите учебных и дипломных научно-исследовательских работ студентов. При составлении пособия авторы опирались на содержание ГОСТа 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Целью пособия является развитие у студентов навыков оформления научно-исследовательских отчетов.

Предназначается для студентов химико-технологических вузов очного, очно-заочного и заочно-дистанционного обучения направления 240100 «Химическая технология» профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

УДК 661.6
ББК 35.512я7

©Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева, 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5
1. СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОТЧЕТА 6
1.1. Титульный лист 7
1.2. Содержание 7
1.3. Определения, обозначения и сокращения 8
1.4. Введение 8
1.5. Основная часть 8
1.5.1. Обзор научной и патентной литературы 9
1.5.2. Методическая часть 9
1.5.3. Экспериментальная и/или расчетная часть 9
1.5.4. Обсуждение результатов 10
1.6. ВЫВОДЫ 10
1.7. Список использованных источников 11
1.8. Приложения 11
2. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА 12
2.1. Общие требования 12
2.2. Построение отчета 13
2.3. Нумерация страниц отчета 13
2.4. Нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов отчета 14
2.5. Иллюстрации 14
2.6. Таблицы 15
2.7. Примечания и сноски 16
2.8. Формулы и уравнения 17
2.9. Ссылки 18
2.10. Определения, обозначения и сокращения 18
2.11. Список использованных источников 18
2.12. Приложения 19
3. ЗАЩИТА УЧЕБНОЙ И КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТ 19
3.1. Документы, предоставляемые к защите 20
3.2. Составная структура публичной защиты 20
3.3. Оформление иллюстрационного материала публичной защиты 21
Приложение 1 22

Приложение 2 23
Приложение 3 25
Приложение 4 25
Приложение 5 26
Приложение 6 27
Приложение 7 30
Приложение 8 31
Приложение 9 34
Приложение 10 35
Приложение 11 36
Приложение 12 37
Приложение 13 38
Приложение 14 39
Приложение 15 40

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-исследовательская работа студента (**УНИРС**) и последующая **квалификационная работа** по своему содержанию, структуре и оформлению в полной мере являются одной из форм научно-исследовательской работы **(НИР)**.

В процессе выполнения УНИРС студент должен научиться пользоваться научной, патентной и справочной литературой, ГОСТами, каталогами и другой нормативно-технической литературой для представления вопросов, содержащихся в обзорно-аналитическом, расчетно-аналитическом, экспериментальном и заключительном разделах работы.

В процессе дипломной научно-исследовательской деятельности студент должен, анализируя, систематизируя и делая соответствующие выводы на основании наработанного материала по конкретной теме научно-исследовательской работы, продемонстрировать знания по базовым и специальным дисциплинам, умение проводить патентный поиск, умения и навыки химика-экспериментатора, приобретенные за годы обучения в вузе.

Целью УНИРС является развитие и закрепление навыков проведения научно-исследовательской работы, оформления отчетно-нормативной документации, изложения научного доклада и ведения обоснованной научной дискуссии с принимающей отчет комиссией.

Целью дипломной работы, помимо изложенного выше, является способность находить возможные пути решения поставленных задач, логически вытекающих из глубокого понимания сущности изучаемой проблемы, владеть навыками инженерных расчетов, вести самостоятельную научно-исследовательскую деятельность.

На сегодняшний день не существует государственных нормативных документов, которые бы специально регламентировали оформление студенческой УНИР, дипломной или любой другой письменной студенческой работы. По сложившейся практике УНИРС и дипломная работа рассматриваются как научно-исследовательская работа. Отчет по НИР – научно-технический документ, который содержит систематизированные данные о научно-исследовательской работе, описывает состояние научно-технической проблемы, процесс и/или результаты научного исследования. В

этом качестве оформление дипломной работы и УНИРС подпадает под действие ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Все аспекты оформления текстовых документов и отчетов по НИР содержатся в следующих документах:

– ГОСТ 9327 – 60 Бумага и изделия из бумаги. Потребительские форматы

– ГОСТ 8.417 – 81 Единицы физических величин

– ГОСТ 7.54 – 88 Представление численных данных о свойствах веществ и материалов в научно-технических документах. Общие требования

– ГОСТ 7.12 – 93 Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила

– ГОСТ 2.105 – 95 Общие требования к текстовым документам

– ГОСТ 7.80 – 2000. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления

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

– ГОСТ 7.1 – 2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления

– ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

1. СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОТЧЕТА

Научно-исследовательская работа (квалификационная работа / проект / УНИРС) должна содержать разделы, в которых сформулирована цель выполняемой работы, ее актуальность и практическая ценность. Работа должна представлять собой законченное исследование.

Основными структурными элементами отчета по НИР являются:

– титульный лист;

– содержание;

– *определения, обозначения и сокращения;*

– введение;

– основная часть;

– выводы;

– список использованных источников;

– *приложения.*

Структурные элементы, выделенные курсивом, обязательными не являются и включаются в отчет по усмотрению исполнителя НИР с учетом требований соответствующих разделов.

1.1. ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Титульный лист является первой страницей отчета по НИР и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

На титульном листе студенческих работ приводят следующие сведения:

– наименование вышестоящей организации;

– наименование организации-исполнителя НИР – (вуза и его структурного подразделения);

– вид отчета (УНИРС, квалификационная работа, …);

– наименование работы;

– должности, ученые степени, ученые звания, фамилии и инициалы научных руководителей;

– фамилию, имя, отчество студента-исполнителя НИР, руководителей НИР;

– дату подписи о приеме НИР руководителями;

– состав экзаменационной комиссии и их подписи;

– подписи экзаменаторов с указанием даты;

– место и дату составления отчета.

Образец Титульного листа для учебной работы приведен в Приложении 1, для квалификационной работы приведен в Приложениях 2 – 4.

1.2. СОДЕРЖАНИЕ

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы отчета по НИР.

1.3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Структурный элемент "Определения, обозначения и сокращения" содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, используемых в НИР, а также перечень обозначений и сокращений, применяемых в данном отчете по НИР.

Перечень определений начинают со слов: "В настоящем отчете по НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями".

Перечень сокращений и обозначений начинают со слов: "В настоящем отчете по НИР применяют следующие обозначения и сокращения".

1.4. ВВЕДЕНИЕ

Введение должно содержать краткую оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, обоснование необходимости проведения НИР. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, ее практическая и/или теоретическая ценность, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами, указаны области применения результатов работы, перечислены основные задачи исследования.

Завершается раздел кратко и ясно формулируемой целью выполняемой работы.

Объем раздела не должен превышать 1 страницы печатного текста для учебной научно-исследовательской работы студента и 1 – 2 страниц печатного текста для квалификационной работы.

1.5. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В основной части отчета приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной НИР, а также дается оценка полноты решения поставленной задачи и научно-технического уровня выполненной НИР в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

Представленные в отчете данные о свойствах веществ и материалов приводятся по ГОСТ 7.54 – 88, единицы физических величин – по ГОСТ 8.417 – 81.

Основная часть содержит следующие разделы:

- обзор научной и патентной литературы;
- методическая часть;
- экспериментальная и/или расчетная часть;

– обсуждение результатов.

Пример содержания основной части приведен в Приложении 5.

1.5.1. Обзор научной и патентной литературы

В обзоре научной и патентной литературы представляются анализ состояния решаемой проблемы на сегодняшний день, сведения о патентных исследованиях и выводы из них, методы решения аналогичных задач и их сравнительная оценка, указываются направления решения поставленной задачи – выбор методик проведения эксперимента, методов расчета и т.д.

Завершается раздел выводами из обзора научной и патентной литературы и обоснованием выбранного на основании обзора общего направления проведения НИР или инженерных расчетов.

Объем раздела не должен превышать 10 страниц печатного текста для учебной научно-исследовательской работы студента и 15 – 20 страниц печатного текста для квалификационной работы.

1.5.2. Методическая часть

В методической части работы описываются методики проведения эксперимента, лабораторные установки, методики анализа веществ и основные методики расчета; также описываются свойства используемых в работе материалов и реактивов.

Объем раздела не должен превышать 10 страниц печатного текста для учебной научно-исследовательской работы студента и 15 страниц печатного текста для квалификационной работы.

1.5.3. Экспериментальная и/или расчетная часть

В экспериментальной и/или расчетной части приводится описание теоретических и/или экспериментальных исследований, методы исследований и расчета, обоснование необходимости проведения конкретных экспериментальных работ; представляются результаты, полученные в данной работе, и на конкретных примерах показываются способы их обработки; коротко приводится интерпретация полученных данных. Обязательной является оценка достоверности полученных результатов.

Результаты работы и их интерпретация излагаются согласно логике планируемого эксперимента.

Объем раздела, как правило, не должен превышать 30 страниц печатного текста для учебной научно-исследовательской работы студента и 50 страниц печатного текста для квалификационной работы.

1.5.4. Обсуждение результатов

В данном разделе проводится обобщение и оценка результатов исследований путем детального анализа полученных данных; проводится анализ и сравнение результатов данной работы с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, полученными другими авторами.

Завершается раздел либо оценкой полноты решения поставленной задачи, либо обоснованием необходимости проведения дополнительных исследований, предложениями по дальнейшим направлениям работ. В случае наличия отрицательных результатов исследования приводится обоснование необходимости либо прекращения дальнейших исследований, либо изменения основного направления работы.

Объем раздела, как правило, не должен превышать 3 страниц печатного текста для учебной научно-исследовательской работы студента и 5 страниц печатного текста для квалификационной работы.

1.6. ВЫВОДЫ

В разделе приводится краткий перечень основных достижений в работе, выявленных зависимостей и выведенных закономерностей. Раздел оформляется в виде списка обоснованных результатов, каждый из пунктов, которого начинается со слов «Показано,….»; «Выявлено, …»; «Обнаружено, …»; «Открыто, …» и т.д.

Выводы должны быть согласованы с целями исследования, сформулированными во Введении, и с задачами исследования, приведенными в заключении обзора литературы.

Например, из Введения: «…продукт X имеет исключительно важное значение для народного хозяйства, и поиск наиболее экономичных путей его производства является актуальной задачей».

Из обзора литературы: «…авторами [1] установлено, что реакция $A + B \rightarrow X$ приводит к целевому продукту с высокой селективностью, однако ее скорость недостаточно высока. В работе [2] указано, что растворитель, применяемый в процессе, закипает при температуре 80 °С… Таким образом,

задачей исследования будет поиск путей ускорения данной реакции. По-видимому, следует применять катализатор процесса, а также возможен подбор более высококипящего растворителя или повышение давления в реакционном объеме».

В Выводах: «1. Обнаружено, что введение гомогенного или гетерогенного кислотного катализатора приводит к повышению скорости реакции, при этом гетерогенный катализатор более целесообразен, так как упрощается разделение реакционной массы.

2. Показано, что применение высококипящих растворителей нежелательно из-за протекания побочных реакций и снижения селективности процесса.

3. Установлено, что повышение давления приводит к увеличению скорости реакции ввиду возможности повышения температуры реакционной массы и соответствующего увеличения константы скорости.»

Выводы не должны подменяться констатацией установленных автором фактов. Например: «Изучена реакция веществ А и В» – констатация факта; «Установлено, что реакция А и В протекает в результате взаимодействия следующих функциональных групп:…» – вывод.

Объем раздела не должен превышать 1 страницы печатного текста для учебной и квалификационной научно-исследовательской работы.

1.7. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчета. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 – 2003.

Примеры библиографических записей приведены в Приложении 6.

1.8. ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной НИР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены:

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;

– описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;

– заключение метрологической экспертизы;

– инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения НИР;

– иллюстрации вспомогательного характера;

– акты внедрения результатов НИР и др.

2. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА

2.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Изложение текста и оформление отчета выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001.

Страницы текста отчета по НИР и включенные в отчет иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327 – 60.

Отчет по НИР должен быть выполнен рукописным или любым печатным способом на пишущей машинке или с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм (кегль не менее 12). Полужирный шрифт не применяется. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры. Вне зависимости от способа выполнения отчета качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц, распечаток с ПЭВМ должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения. При выполнении отчета необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всему отчету. В отчете должны быть четкие, нерасплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки.

Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки отчета, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью –

рукописным способом. Повреждения листов отчета, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные в отчете приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на язык отчета с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

Сокращение русских слов и словосочетаний в отчете – по ГОСТ 7.12 – 93.

2.2. ПОСТРОЕНИЕ ОТЧЕТА

Наименования структурных элементов отчета "Содержание", "Определения, обозначения и сокращения", "Введение", "Выводы", "Список использованных источников", "Приложение" служат заголовками структурных элементов отчета. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Основную часть отчета следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста отчета на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию. Представленная в пункте информация должна полно освещать материал пункта. В конце каждого пункта должно быть краткое заключение, сделанное на основании представленной в нем информации, и содержать предполагаемые пути дальнейших исследований (расчетов).

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

2.3. НУМЕРАЦИЯ СТРАНИЦ ОТЧЕТА

Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Номер страницы на титульном листе не проставляют, но включают в общую нумерацию страниц отчета.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц отчета. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

2.4. НУМЕРАЦИЯ РАЗДЕЛОВ, ПОДРАЗДЕЛОВ, ПУНКТОВ, ПОДПУНКТОВ ОТЧЕТА

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений. Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой. Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой. После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят. Если текст отчета подразделяют только на пункты, их следует нумеровать, за исключением приложений, порядковыми номерами в пределах всего отчета. Если раздел или подраздел имеет только один пункт или пункт имеет один подпункт, то нумеровать его не следует.

2.5. ИЛЛЮСТРАЦИИ

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в отчете.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в отчете, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной печати. Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом:

Рисунок 1 – Детали прибора.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается "Рисунок 1". Слово "рисунок" и его наименование располагают посередине строки. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рис. А.3.

При ссылках на иллюстрации следует писать "... в соответствии с рисунком 2" при сквозной нумерации и "... в соответствии с рисунком 1.2" при нумерации в пределах раздела.

Примеры иллюстраций приведены в Приложении 7.

2.6. ТАБЛИЦЫ

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц. Если цифровой материал представлен в виде графика, то в приложение выносится таблица, дублирующая его.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. На все таблицы должны быть ссылки в отчете. При ссылке следует писать слово "таблица" с указанием ее номера. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) над перенесенной частью таблицы пишут слова "Продолжение таблицы" и указывают номер таблицы. Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы, при этом в каждой части таблицы повторяется ее боковик.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами "То же", а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в отчете одна таблица, то она должна быть обозначена "Таблица 1" или "Таблица В.1", если она приведена в приложении В.

Пример оформления таблицы приведен в Приложении 8.

2.7. ПРИМЕЧАНИЯ И СНОСКИ

Примечания приводят в отчетах, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Слово "Примечание" следует печатать с прописной буквы с абзацного отступа и не подчеркивать. Если примечание одно, то после слова "Примечание" ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без проставления точки. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

При необходимости дополнительного пояснения в отчете его допускается оформлять в виде сноски. Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение. Знак сноски выполняют надстрочно арабскими цифрами со скобкой. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками "*". Применять более трех звездочек на странице не допускается.

Сноску располагают в конце страницы с абзацного отступа, отделяя от текста короткой горизонтальной линией слева. Сноску к таблице располагают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

2.8. ФОРМУЛЫ И УРАВНЕНИЯ

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения (× или ·), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак "×".

В отчете допускается выполнение формул и уравнений рукописным способом черными чернилами.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Формулы в отчете следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример

$$A = a:b, \qquad (1)$$

$$B = c:e. \qquad (2)$$

Одну формулу обозначают – (1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (В.1). Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом

случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

Пример –... в формуле (1).

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

2.9. ССЫЛКИ

Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте отчета независимо от деления отчета на разделы.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта и технических условий в списке использованных источников в соответствии с ГОСТ 7.1 – 2003.

Особенности ссылок на электронные ресурсы

В области примечаний приводят сведения, необходимые для поиска и характеристики технических спецификаций электронного ресурса. Сведения приводят в следующей последовательности: системные требования, сведения об ограничении доступности, дату обновления документа или его части, электронный адрес, дату обращения к документу.

2.10.ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин и термины, справа – их детальную расшифровку.

Примеры обозначений и сокращений приведены в Приложении 9.

2.11. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

2.12.ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

В тексте отчета на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте отчета. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение", его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, 3, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений 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 отчете одно приложение, оно обозначается "Приложение А".

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. Приложение или несколько приложений могут быть оформлены в виде отдельной книги отчета, при этом на титульном листе под номером книги следует писать слово "Приложение". При необходимости такое приложение может иметь раздел "Содержание".

3. ЗАЩИТА УЧЕБНОЙ И КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТ

Защита УНИРС и квалификационной работ происходит перед аттестационной комиссией во главе с председателем, состав которой колеблется от трех (для УНИРС) до десяти-пятнадцати человек (для защиты квалификационной работы). Комиссия оценивает выполненную НИР коллегиальным решением по результатам публичной защиты. Оценка выставляется как по пятибалльной, так и по рейтинговой шкалам.

К защите допускаются студенты, получившие разрешение научного руководителя (для УНИРС), а также руководителей всех разделов

квалификационной работы и заведующего кафедрой (для квалификационной работы), о чем свидетельствуют соответствующие подписи на титульном листе отчета.

Каждому студенту предоставляется от 5 до 7 мин для защиты работы. На вопросы комиссии отводится до 15 мин.

3.1. ДОКУМЕНТЫ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ К ЗАЩИТЕ

К защите учебной работы должны быть предоставлены следующие материалы:

– отчет об УНИРС в твердом переплете;

– иллюстрационный материал к публичной защите.

К защите квалификационной работы должны быть предоставлены следующие материалы:

– отчет о квалификационной работе в твердом переплете;

– рецензия на отчет представителя иной кафедры РХТУ им. Д. И. Менделеева или сторонней организации (Приложение 10);

– справка из деканата с оценками за весь период обучения;

– справка из деканата для председателя государственной аттестационной комиссии (Приложение 11);

– иллюстрационный материал к публичной защите.

В случае неполного предоставления материалов студент к защите не допускается.

3.2. СОСТАВНАЯ СТРУКТУРА ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ

Доклад должен содержать следующие структурные части:

– актуальность или научный интерес темы исследования;

– объект и предмет исследования в НИР;

– цель работы;

– задачи, которые нужно решить, чтобы достигнуть поставленной цели;

– методологическая база исследования;

– общая структура НИР, включающая в себя логическое изложение хода работ, обусловленных указанными задачами, ответы на поставленные выше задачи, общий вывод по всей выполненной работе;

– заключение о достижении указанной цели работы.

Изложение доклада должно сопровождаться ссылкой на рисунки, графики, таблицы, предварительно расположенные на стенде либо выполненные в формате презентации (слайды). Дополнительно допускается заранее подготовленный иллюстрационный материал распечатать в 5 – 10-х экземплярах на отдельных листах для представления его членам комиссии.

3.3. ОФОРМЛЕНИЕ ИЛЛЮСТРАЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ

Защита НИР сопровождается иллюстрационным материалом, отражающим ее основные результаты. Основные результаты, в четком и ясном виде, должны быть представлены в виде плакатов или слайдов. В качестве иллюстрационного материала используются рисунки, графики, таблицы, представленные на плакатах или слайдах. Допускается наличие на плакатах или слайдах вспомогательного текста.

Количество плакатов формата А1 или слайдов для квалификационных работ колеблется от 4 до 8 шт. Защита УНИРС сопровождается демонстрацией плаката форматом А1, на котором размещены иллюстрации на листах формата А4 в количестве от 4 до 8 шт, содержащие ключевые позиции выполненной работы. Размер и гарнитура шрифта текста, надписей в таблице и рисунках Arial 16-22 пт, полужирный для листов формата А4. При оформлении плакатов формата А1 и слайдов указанные размеры шрифта Arial следует пересчитывать.

Примеры оформления плакатов приведены в Приложениях 12 – 15.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА УНИРС

Министерство образования и науки Российской Федерации

Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева

Кафедра химической технологии углеродных материалов

О Т Ч Е Т

по учебной научно-исследовательской работе студента

(УНИРС)

на тему:

_____

_____

(тема УНИРС)

Научный руководитель,

_____ _____ _____

(ученая степень, ученое звание, должность) *(подпись)* *(Ф.И.О.)*

Студент(ка) гр. _____ _____ _____

(подпись) *(Ф.И.О.)*

«___»_____20__г.

(дата)

Работа защищена с оценкой _____

Комиссия: _____ _____

_____ _____

_____ _____

_____ _____

(подписи) *(Ф.И.О.)*

«___»_____201 г.

(дата)

Москва –

20__

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Министерство образования и науки Российской Федерации
Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
Факультет нефтегазохимии и полимерных материалов

Кафедра химической технологии углеродных материалов	Специальность Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов – 240403

Д И П Л О М Н А Я Р А Б О Т А

на тему:

_____
_____
_____
_____
_____

(тема квалификационной работы)

Заведующий кафедрой,

_____ _____ _____
(ученая степень, ученое звание, должность) *(подпись)* *(Ф.И.О.)*

Руководитель(и) работы,

_____ _____ _____
(ученая степень, ученое звание, должность) *(подпись)* *(Ф.И.О.)*

Дипломник(ца) _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О.)*

Москва

20__

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

Министерство образования и науки Российской Федерации
Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
Факультет нефтегазохимии и полимерных материалов

Кафедра	Направление
химической технологии углеродных материалов	Химическая технология – 240100 Профиль Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

К В А Л И Ф И К А Ц И О Н Н А Я Р А Б О Т А Б А К А Л А В Р А

на тему:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

(тема квалификационной работы)

Заведующий кафедрой,

_____ _____ _____
(ученая степень, ученое звание, должность) *(подпись)* *(Ф.И.О.)*

Руководитель(и) работы,

_____ _____ _____
(ученая степень, ученое звание, должность) *(подпись)* *(Ф.И.О.)*

Студент(ка) _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О.)*

Москва
20__

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА

Министерство образования и науки РФ
Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
Факультет нефтегазохимии и полимерных материалов

Кафедра
химической технологии
углеродных материалов

Направление
Химическая технология – 240100
Профиль Химическая технология природных
энергоносителей и углеродных материалов

К В А Л И Ф И К А Ц И О Н Н А Я Р А Б О Т А М А Г И С Т Р А

на тему:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

(тема квалификационной работы)

Заведующий кафедрой,

_____ _____ _____
(ученая степень, ученое звание, должность) *(подпись)* *(Ф.И.О.)*

Руководитель(и) работы,

_____ _____ _____
(ученая степень, ученое звание, должность) *(подпись)* *(Ф.И.О.)*

Студент(ка) _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О.)*

Москва
20__

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 4
1. Обзор литературы 5
1.1. Пленкообразователи. Пленкообразователи на основе масел 7
1.2. Окисление ненасыщенных жирных кислот 13
1.3. Сиккативы 15
1.4. Механизм окисления 20
1.5. Выводы из обзора литературы 23
2. Методическая часть 24
2.1. Методика проведения эксперимента 24
2.1.1. Описание установки периодического действия 25
2.1.2. Окисление непредельных кислот 26
2.1.3. Подготовка исходных веществ 26
2.2. Методы анализа 26
2.2.1. Определение йодного числа 26
2.2.2. Определение концентраций пероксидных соединений 28
2.2.3. Спектрофотометрический анализ по определению концентраций Ме(III) 29
3. Экспериментальная часть 34
3.1. Проведение эксперимента 34
3.2. Качественный анализ кобальтокальциевых сиккативов 34
3.2.1. Подбор оптимального времени проведения процесса 35
3.2.2. Влияние солей различных металлов на глубину окисления олеиновой кислоты . 40
3.2.3. Влияние добавок солей кальция к кобальтовому сиккативу 46
3.3. Влияние соотношения свинца и марганца в сиккативе на процесс окисления 46
3.3.1. Изменение концентрации октоата свинца в сиккативе при постоянном содержании октоата марганца 51
3.3.2. Изменение концентрации октоата марганца в сиккативе при постоянном содержании октоата свинца 58
4. Обсуждение результатов 61
Выводы 63
Список используемых источников 64

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ПРИМЕРЫ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ЗАПИСЕЙ

Книги

Агафонова, Н.Н. Гражданское право [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н.Н.Агафонова, Т.В.Богачева, Л.И.Глушкова; под общ. ред. А.Г.Калпина; авт. Вступ. Н.Н. Поливаев; М-во общ. и проф. образования РФ, Моск. гос. юрид. акад. – Изд. 2-е, перераб и доп. – М.: Юрист, 2002. – 542 с.; 22 см. – (Institutiones; т.221). – Библиогр.: С. 530 – 540. – 50000 экз. – ISBN 5-7975-0223-2 (в пер.).

Комарова, Т.В. Углеродные материалы [Текст] : учеб. пособие для вузов/ Т.В.Комарова, С.В.Вержичинская. – М.: РХТУ им.Д.И.Менделеева, 2012. – 192 с. – Библиогр. С. 191 – 192. – 150 экз. – ISBN 978-5-7237-1040-5.

Диссертации

Вишняков, И.В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности [Текст] : дис. … канд.экон.наук : 08.00.13 : защищена 12.02.02 : утв. 24.06.02 / Вишняков Илья Владимирович. – М., 2002. – 234 с. – Библиогр.: с. 220 – 230. – 04200204433.

Гречишкина, О.С. Получение пиромеллитовой и 1,4,5,8-нафталинтетракарбоновой кислот жидкофазным окислением [Текст] : дис. … канд. хим. наук : 05.17.04 : защищена 28.12.1990 : утв. 20.05.1990 / Гречишкина Ольга Станиславовна. – М., 1990. – 144 с. – Библиогр.: с. 132 – 141.

Разина, С.Л. Окисление 3,3’,4,4’-тетраметилдифенилоксида с металлбромидным катализатором до 3,3’,4,4’-дифенилоксидтетракарбоновой кислоты [Текст] : дис. … канд.хим.наук : 05.17.04 : защищена 30.05.1986 : утв. 05.12.1986 / Разина Светлана Леонидовна. – М., 1986. – 169 с. – Библиогр.: с. 154 – 167.

Статьи, тезисы доклада

Величко, А.В. Очистка отходящих газов коксовых печей от оксидов азота [Текст] / А.В. Величко, Л.Б.Павлович // Кокс и химия. – 2012. – № 3. – С. 32 – 35. – Библиогр.: С. 35.

Бухаркина, Т.В. Кинетическая модель жидкофазного окисления этилбензола в присутствии стеаратов кобальта и марганца [Текст] / Бухаркина Т.В., Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Макаров М.Е. // Материалы I Украинской конференции «Реакции окисления. Наука и технологии.» 6 – 8 сентября 2010 г. Рубежное, Украина. – Рубежное, 2010. – С. 7-9.

Двинянинова, Г.С. Комплимент: Коммуникативный ресурс или стратегия в дискурсе [Текст] / Г.С.Двинянинова // Социальная власть языка : сб. науч. тр. / Воронеж. межрегион. ин-т обществ. наук, Воронеж. гос. ун-т, Фак. Романо-герман. истории. – Воронеж, 2001. – С. 101 – 106. – Библиогр.: с. 1052 – 106.

Патентные документы

Пат. 2044758 Российская Федерация, МПК^7 С 10 G 17 / 10. Способ переработки сернокислотных отходов [Текст] / Мазгаров А.М., Окружнов М.А., Дигуров Н.Г., Бухаркина Т.В., Жарких В.А.; заявитель и патентообладатель Всероссийский научно-исследовательский институт углеводородного сырья. – № 93038566/04; заявл. 27.07.1993; опубл. 27.09.1995, Бюл. № 23 (II ч.). – 4 с.: ил.

Способ получения углеродных изделий с контролируемыми харатеристиками поровой структуры [Текст] : пат. 2096319 Рос. Федерация : МПК 6 С 01 В 31 / 00, В 01 D 71 / 02 / Скудин В.В., Куфельд С.В., Дигуров Н.Г.; заявитель и патентообладатель Скудин В.В., Куфельд С.В., Дигуров Н.Г. – 96100982/25; заявл. 16.01.1996; опубл. 20.11.1997, Бюл. № 4. – 3 с.

Законодательные материалы

Российская Федерация. Законы. О воинской обязанности и военной службе [Текст] : фед. закон : [принят Гос. Думой 6 марта 1998 г. : одобр. Советом Федерации 12 марта 1998 г.]. – [4-е изд.]. – М.: Ось-89, [2001]. – 46, [1] с.; 21 см. – (Актуальный закон). – ISBN 5-7931-0142-X.

Российская Федерация. Законы. Об образовании [Текст] : фед. закон : [принят Гос. Думой 1 июля 1992 г. : одобр. Советом Федерации 10 июля 1992г.]. – [ред. 12. 11.2012]. – М.: …, [2012]. – …, […] с.; … см. – (Актуальный закон). – ISBN …. .

Электронные ресурсы

Авилова, Л. И. Развитие металлопроизводства в эпоху раннего металла (энеолит - поздний бронзовый век) [Электронный ресурс] : состояние проблемы и перспективы исследований // Вестн. РФФИ. 1997. № 2. URL: http://www.rfbr.ru/pics/22394ref/file.pdf (дата обращения: 19.09.2007).

Правила

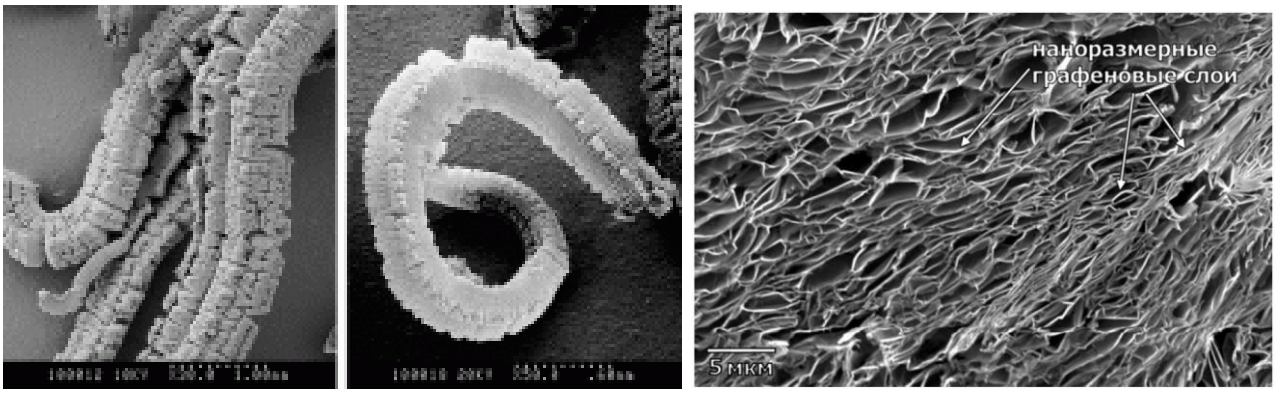
Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций [Текст] : РД 153-34.0-03.205-2001: утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 13.04.01: ввод. в действие с 01.11.01. – М : ЭНАС, 2001. – 158, [1] с.; 22 см. – В надзаг.: … РАО «ЕЭС России». – 5000 экз. – ISBN 5-931196-091-0.

Стандарты

ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Текст]. – Взамен ГОСТ 7.32–91; введ. 2002–07–01. – Минск: Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М.: Госстандарт России: ИПК Изд-во стандартов, 2002. – 19 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ИЛЛЮСТРАЦИЙ



а б в

Рисунок 1 – Индивидуальные частицы пенографита (а, б), полученные с помощью сканирующей электронной микроскопии, и их морфология (в)

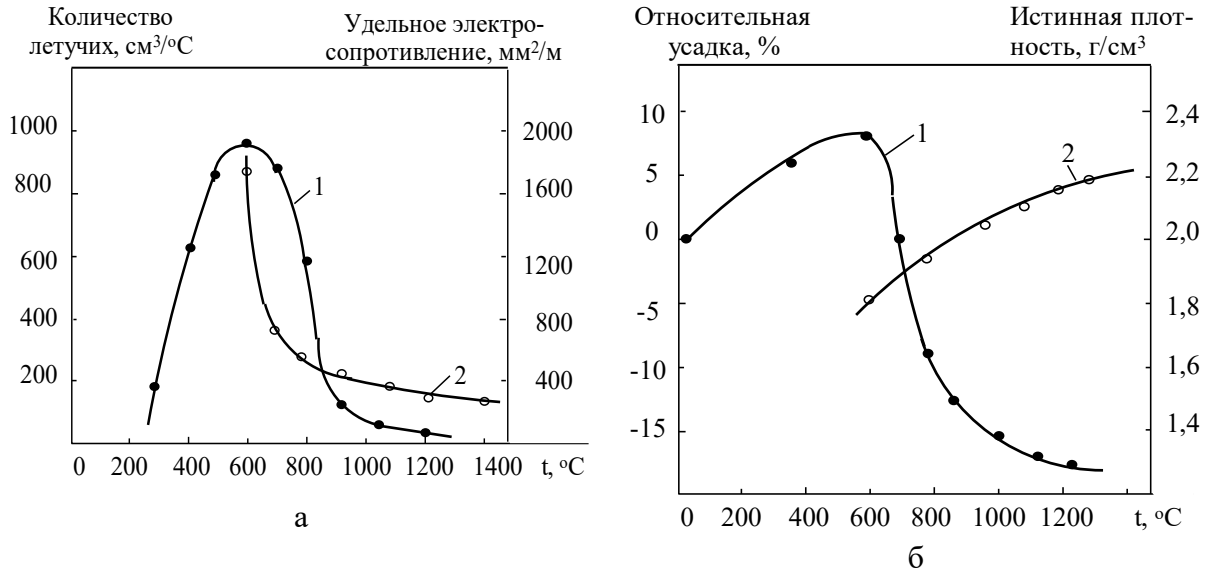


Рисунок 1 – Зависимость характеристик крекингового нефтяного кокса от температуры прокаливания:

а – выделение летучих (1), электрическое сопротивление (2); б – относительная усадка (1), истинная плотность (2)

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦ

Таблица 3.3-1

Типы нефтей

Наименование параметра	Норма для нефти типа									
	0 особо лёгкая		1 лёгкая		2 средняя		3 тяжёлая		4 битуминозная	
	для экономики страны	для экспорта	для экономики страны	для экспорта	для экономики страны	для экспорта	для экономики страны	для экспорта	для экономики страны	для экспорта
1. Плотность кг/м^3, при температуре 15°C	Не более 834,5		834,6 ÷ 854,4		854,5 ÷ 874,4		874,5 ÷899,3		Более 899,3	
2. Выход фракций, % не менее, до температуры										
200 ^{o}C	-	30	-	27	-	21	-	-	-	-
300 ^{o}C	-	52	-	47	-	42	-	-	-	-
350 ^{o}C	-	62	-	57	-	53	-	-	-	-
3. Массовая доля парафина, % не более	-	6	-	6	-	6	-	-	-	-

Таблица 1

Свойства некоторых композиционных материалов

Матрица	Армирующий наполнитель	Плотность, г/см^3	Прочность на сжатие, ГПа	Модуль упругости, ГПа
Полимерные				
Эпоксидная	Стеклянное волокно	1,9 – 2,2	1,2 – 2,5	50 – 68
	Органическое (арамидное) волокно	1,3 – 1,4	1,7 – 2,5	75 – 90
	Углеродное волокно	1,4 – 1,5	0,8 – 1,5	120 – 220

Окончание таблицы 1

Матрица	Армирующий наполнитель	Плотность, г/см^3	Прочность на сжатие, ГПа	Модуль упругости, ГПа
Металлические				
Алюминиевая	Борное волокно	2,6	1,0 – 1,5	220 – 250
	Углеродное волокно	2,3	0,8 – 1,0	200 – 220
Углеродные				
Углеродная	Углеродное волокно	1,5 – 1,8	0,35 – 1,0*	120 – 220
Керамические				
Керамическая	Волокно SiC	3,2	0,48*	–

* прочность на изгибе

Таблица 3.3 - 2

Состав попутных нефтяных газов

Месторождение	состав газа, % об.			
	CH_4	C_2H_6	C_3H_8	C_4H_{10}
Анастасиевско-Троицкое (Краснодарский край)	85,1	5,0	1,0	1,0
Ново-Дмитровское (Краснодарский край)	69,2	10,0	10,0	5,0
Ромашкинское (Татарстан)	40,0	19,5	18,0	7,5
Яблоновый овраг (Оренбургская область)	29,5	16,0	16,4	8,6

Продолжение таблицы 3.3 - 2

Состав попутных нефтяных газов

Месторождение	состав газа, % об.			
	C_5H_{12}	CO_2	H_2S	N_2
Анастасиевско-Троицкое (Краснодарский край)	2,8	5,0	-	0,1
Ново-Дмитровское (Краснодарский край)	5,0	0,7	0,0	0,1
Ромашкинское (Татарстан)	4,9	0,1	0,0	10,0

Яблоновый овраг (Оренбургская область)	3,4	0,6	0,0	25,5

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

В настоящем отчете по НИР применяют следующие обозначения и сокращения.

В – целевой продукт;

G – производительность (мощность) установки, т/год;

G_B – производительность установки по целевому продукту, т/год;

V – рабочий объем, $м^3$;

$V_п$ – полный объем, $м^3$;

N_j –количество молей вещества j, моль;

m_j – (масса вещества j, кг (г, т);

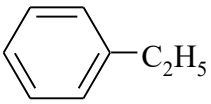
МПВ – металл переменной валентности

ТМДФМ – 3,3’,4,4’-тетраметилдифенилметан

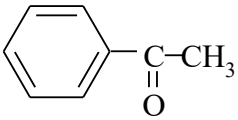
ЛАТР – лабораторный автотрансформатор

Ct – катализатор

ЭБ – этилбензол



АФ – ацетофенон



ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ОБРАЗЕЦ РЕЦЕНЗИИ НА ДИПЛОМНУЮ РАБОТУ

Рецензия
на дипломную работу студента группы О-61 Табачковой М.Ю..
«Сравнительный анализ методов очистки природного газа от кислых компонентов».

Работа, выполненная М.Ю. Табачковой, посвящена сопоставительному анализу схем очистки природного газа от кислых компонентов. Анализу работы предшествует литературный обзор, в котором подробно рассматриваются существующие и перспективные способы очистки природного газа от кислых компонентов, а также аппаратурное оформление процессов. В результате анализа литературы проведен отбор перспективных схем очистки. За литературным обзором приводятся расчеты схем абсорбционной очистки природного газа с использованием традиционного абсорбента – ДЭА и N-метилпирролидона. За расчетной частью следует экономический анализ и выводы об эффективности рассмотренных методов очистки природного газа.

В дипломной работе присутствуют все необходимые разделы, что позволяет сделать выводы о законченности работы. Работа хорошо оформлена и легко читается.

По работе имеется ряд замечаний:

1)литературный обзор несколько перегружен классификациями методов очистки и в результате однотипные методы очистки отнесены к различным классам;

2)не очень удачно подобраны процессы очистки для сравнения – ДЭА является абсорбентом всех кислых компонентов, в то время как N-метилпирролидон является селективным абсорбентом сероводорода, а диоксид углерода поглощает в незначительных количествах;

3)в разделе «Охрана окружающей среды» не рассчитан ущерб от загрязнения почвы.

В целом рецензируемая работа выполнена на хорошем уровне, содержит все необходимые разделы и отвечает требованиям к дипломным работам. Ее автор, М.Ю. Табачкова, заслуживает присвоения квалификации инженера-химика-технолога по специальности 25.04.

Главный технолог отдела реконструкции
и технического перевооружения
ГПЗ ОАО «Газпром», к.т.н. В.В. Клюйко

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

ОБРАЗЕЦ СПРАВКИ ДЛЯ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ГАК

Форма №28

П Р Е Д С Е Д А Т Е Л Ю
Государственной аттестационной комиссии

Факультета _____

Российского химико-технологического университет им. Д.И. Менделеева

Направляется студент(ка) _____ на защиту дипломного проекта (работы) _____

_____

Выписка из зачетно-экзаменационных ведомостей, справка об успеваемости, отзыв руководителя дипломного проекта (работы), заключение кафедры о дипломном проекте (работе), рецензия и карта общественной деятельности студента(ки) прилагаются.

Декан факультета

Тов. _____ за время пребывания в РХТУ им. Д.И. Менделеева с 20___ по 20___ полностью выполнил(а) учебный план по специальности со следующими оценками: отлично _____%, хорошо _____%, удовлетворительно _____%.

Секретарь факультета

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

Студент(ка) _____

Руководитель

"____"_____20____

г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ КАФЕДРЫ О ДИПЛОМНОМ ПРОЕКТЕ (РАБОТЕ)

Дипломный проект (работа) просмотрен(а) и студент(ка) _____ _____ может быть допущен(а) к защите этого проекта (работы) в Государственной Аттестационной Комиссии.

Зав.кафедрой

"____"_____20____г.

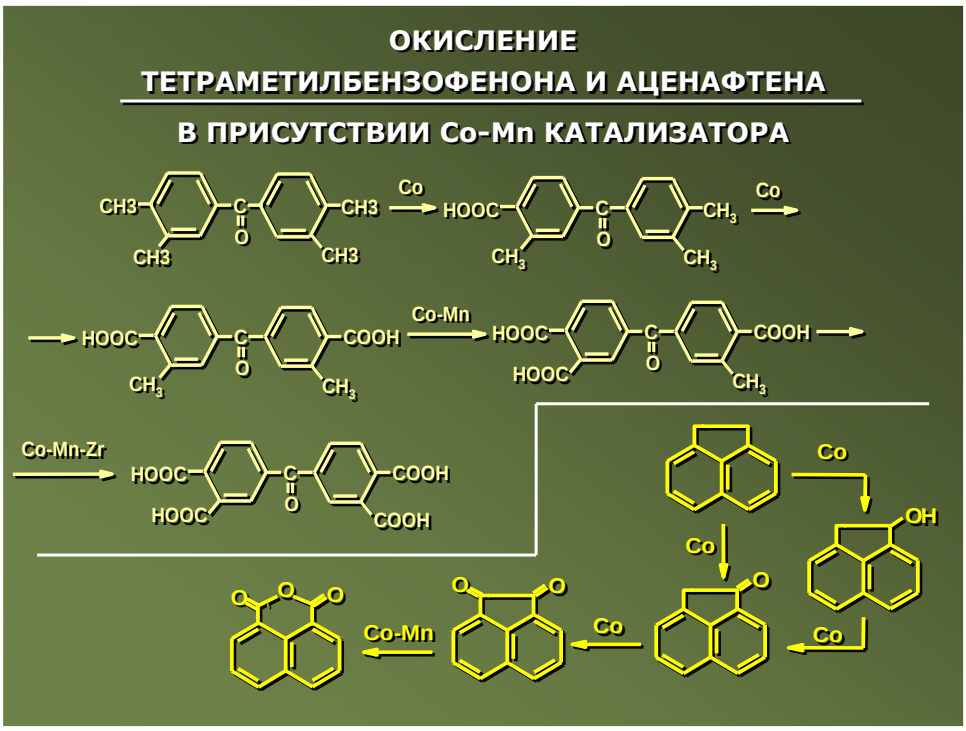
ПРИЛОЖЕНИЕ 12

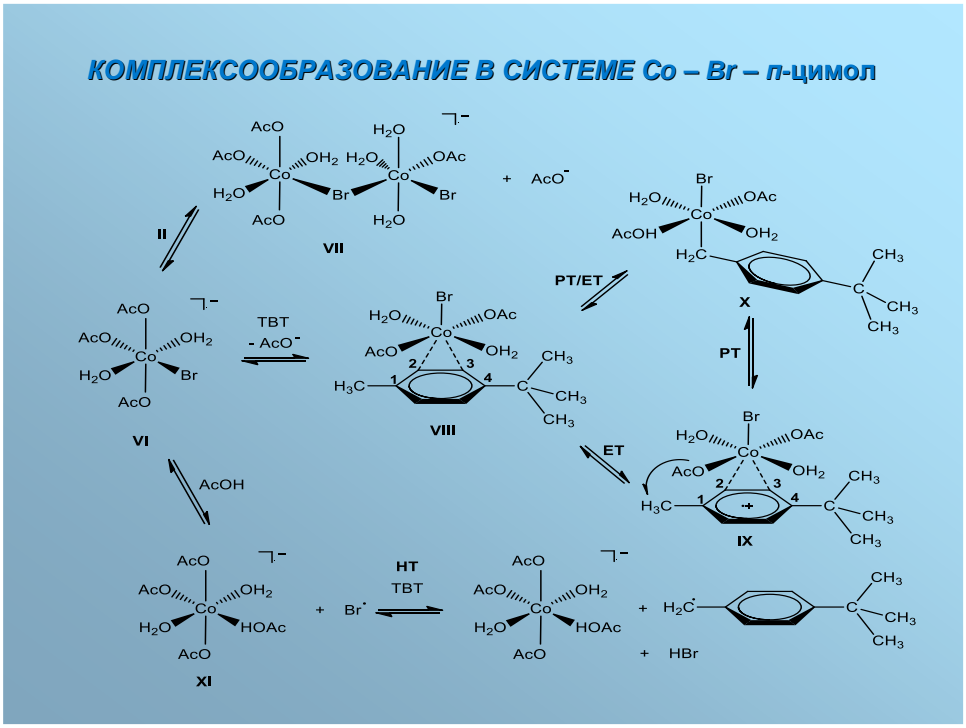
ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ПЛАКАТА ДЛЯ ЗАЩИТЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

(для защиты материалы предоставляются на русском языке)

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

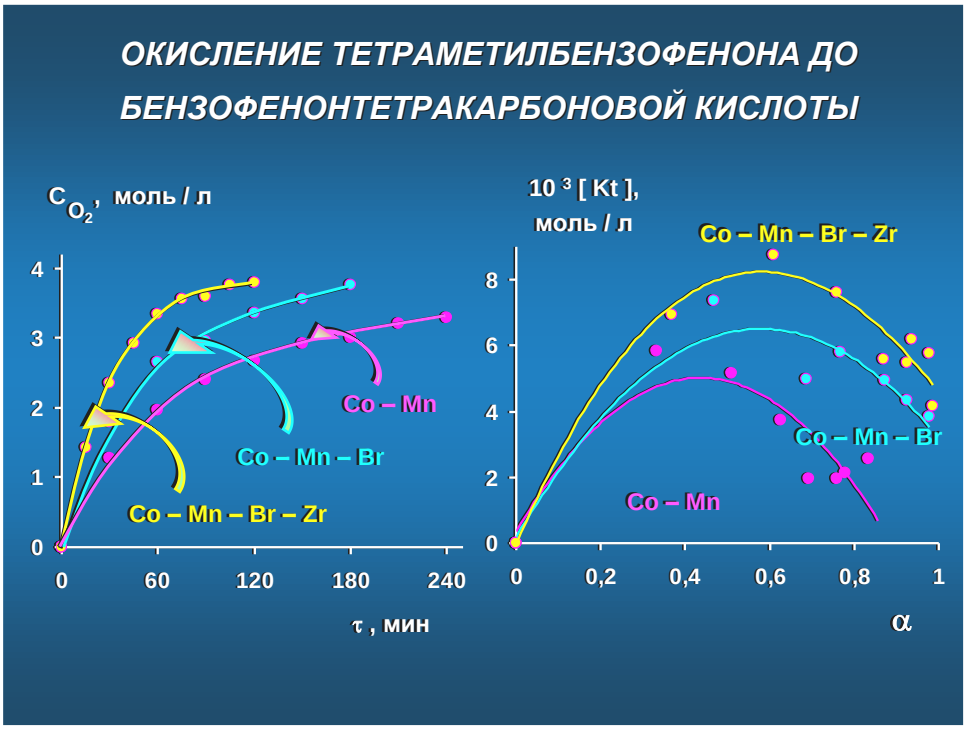
ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ПЛАКАТА / СЛАЙДА
ДЛЯ ЗАЩИТЫ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

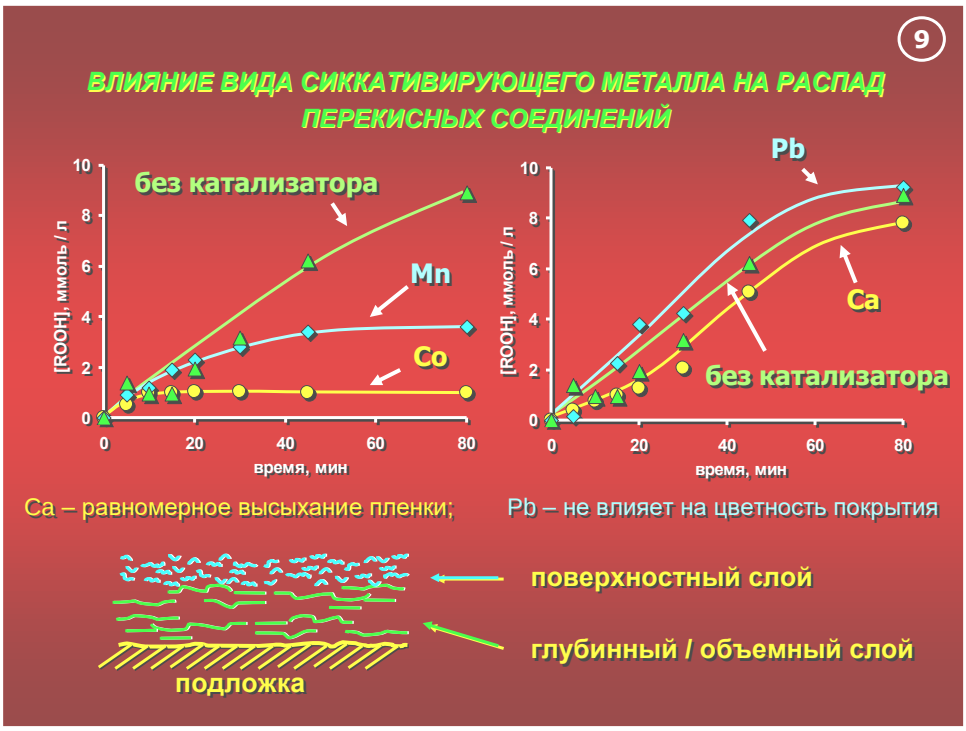




ПРИЛОЖЕНИЕ 14

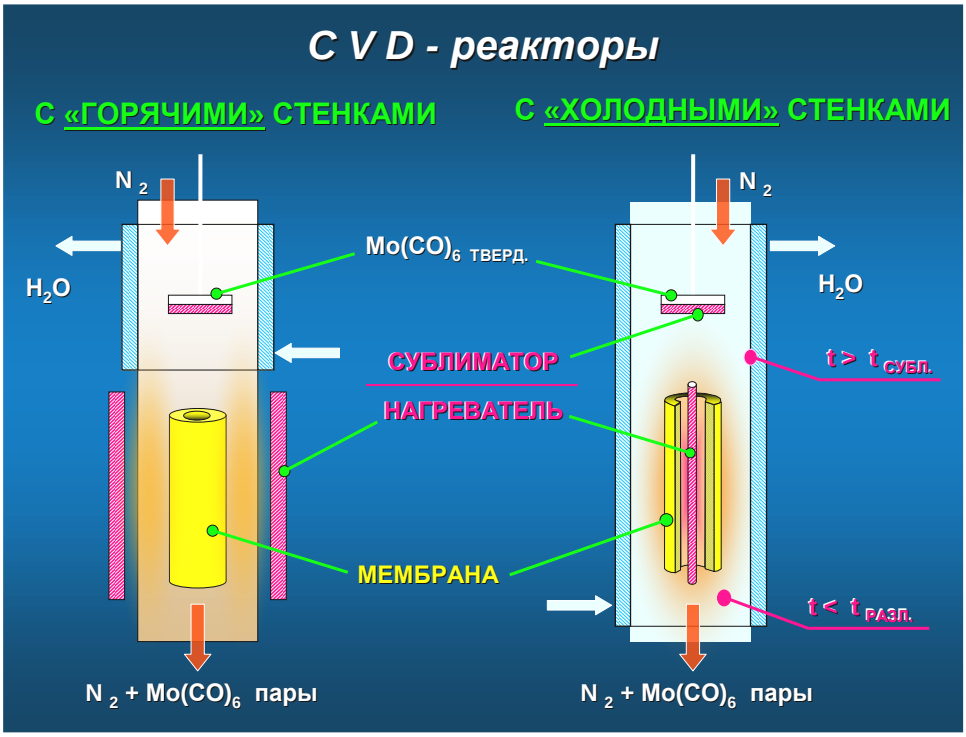
ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ПЛАКАТА / СЛАЙДА
ДЛЯ ЗАЩИТЫ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ





ПРИЛОЖЕНИЕ 15

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ПЛАКАТА / СЛАЙДА
ДЛЯ ЗАЩИТЫ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ



Учебное издание

СОДЕРЖАНИЕ, ОФОРМЛЕНИЕ, ЗАЩИТА УЧЕБНЫХ И КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Методические указания по выполнению учебных квалификационных научно-исследовательских работ

Составители:
РАЗИНА Галина Николаевна
СКУДИН Валерий Всеволодович
ВЕРЖИЧИНСКАЯ Светлана Владимировна

Под ред. Н. Г. Дигурова

Редактор Р. Г. Чиркова

Подписано в печать 10.06.2013. Формат 60×84 1/16.
Усл. печ. л. 2,33. Уч.-изд. л. 2,41. Тираж 150 экз.
Заказ №

Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева
Издательский центр
Адрес университета и издательского центра:
125047 Москва, Миусская пл., 9