

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г. Тобольске
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ

Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине
«Основы проектирования нефтегазоперерабатывающих заводов» для
обучающихся по направлению
18.03.01 «Химическая технология»
всех форм обучения

*Составитель Н.И. Лосева,
кандидат химических наук, доцент*

Тюмень
ТИУ

2022

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
естественнонаучных и гуманитарных дисциплин
29 августа 2022 года, протокол № 1

АННОТАЦИЯ

В методических указаниях приведена структура и требования к содержанию курсового проекта. Содержатся требования к оформлению пояснительной записки и графической части. Рассмотрен порядок представления к защите и критерии оценки работы.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Организация курсового проектирования	4
2 Содержание курсового проекта.....	4
3 Структура пояснительной записки	5
Титульный лист.....	5
Реферат.....	5
Содержание	6
Определения, обозначения и сокращения.....	6
Введение	7
Литературный обзор.....	7
Технологическая часть	8
Выбор и обоснование технологической схемы	8
Характеристика сырья и готовой продукции.....	8
Описание технологической схемы.....	8
Материальный баланс установки	9
Технологический расчёт основного оборудования.....	10
Заключение	11
Список использованных источников.....	11
4 Шифр курсового проекта	11
5 Оформление пояснительной записки	12
Общие требования	12
Построение записки.....	13
Изложение текста.....	14
Формулы и расчёты	15
Иллюстрации.....	16
Таблицы	17
Ссылки	19
Нумерация страниц.....	19
6 Графическая часть проекта	20
7 Критерии оценки проекта	21
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	22
Приложение А	23
Приложение Б.....	24
Приложение В	25
Приложение Г.....	26
Приложение Д	27
Приложение Е.....	30
Приложение Ж	31
Приложение И	32

ВВЕДЕНИЕ

Курсовой проект (КП) является одним из основных видов учебных занятий и формой контроля учебной работы обучающихся. Основными задачами курсового проектирования являются:

- углублённое освоение и закрепление теоретических знаний;
- формирование умения применять знания для решения прикладных задач;
- приобретение навыков и освоение методов проектирования и технических расчётов;
- подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) и к самостоятельной профессиональной деятельности.

Курсовой проект является большой самостоятельной работой обучающихся. Он включает расчёт технологической установки и её графическое изображение. Работая над проектом, обучающиеся изучают действующие стандарты, справочную литературу, приобретают навыки технологических расчётов, оформления технической документации и выполнения принципиальных технологических схем установок.

Основные требования по объёму курсового проекта, оформлению пояснительной записки, а также по организации защиты проекта определяются кафедрой.

1 Организация курсового проектирования

Руководство курсовым проектированием осуществляет руководитель, назначенный из числа преподавателей кафедры. Темы и руководители курсового проектирования закрепляются приказом по институту. Руководитель консультирует обучающихся по расписанию. Студент обязан докладывать о выполненной работе руководителю на консультациях.

За принятые в проекте решения, а также за правильность всех вычислений отвечает обучающийся – автор проекта. Руководитель оказывает обучающемуся помощь, направляет его работу, выявляет недостатки проекта.

Объектом курсового проекта могут быть отдельные установки или цеха технологических процессов предприятий нефтегазопереработки и нефтехимии.

2 Содержание курсового проекта

Курсовой проект состоит из двух основных частей:

- а) пояснительной записки;
- б) графической части.

Пояснительная записка по своему содержанию должна соответствовать заданию на проектирование. Её объём зависит от проектируемой технологической схемы и полноты освещения необходимых разделов.

Графическая часть включает принципиальную технологическую схему установки (цеха) на одном листе формата А3 или А1.

3 Структура пояснительной записки

Пояснительная записка должна содержать следующие обязательные структурные элементы:

- а) титульный лист;
- б) задание на курсовой проект (выдается руководителем);
- в) реферат;
- г) содержание;
- д) определения, обозначения и сокращения; е) введение;
- ж) литературный обзор;
- з) технологическая часть;
- и) заключение;
- к) список использованных источников;

Титульный лист

Титульный лист служит источником информации, необходимой для определения принадлежности и поиска документа. На титульном листе приводятся следующие сведения:

- а) наименование и подчинённость образовательной организации, в которой выполнена работа;
- б) грифы согласования;
- в) наименование темы курсового проекта;
- г) шифр курсового проекта;
- д) должность, учёная степень, фамилия и инициалы руководителя;
- е) фамилия и инициалы обучающегося (разработчика);
- ж) место и дата выполнения курсового проекта (город, год).

Пример оформления титульного листа приведён в Приложении А.

Реферат

Реферат – краткое точное изложение содержания проекта, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора реферата.

Реферат должен содержать:

а) сведения об объёме пояснительной записки проекта, количестве иллюстраций, таблиц, приложений (если есть), использованных источников, листов графической части;

б) перечень ключевых слов, включающий от пяти до 15 слов или словосочетаний из текста пояснительной записки ВКР, которые в наибольшей мере характеризуют её содержание и раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами через запятые.

Текст реферата должен отражать:

- 1) предмет, тему, цель и задачи проекта;
- 2) методики или методологию осуществления проекта;
- 3) полученные результаты;
- 4) область применения результатов;
- 5) выводы;
- б) дополнительную информацию.

Слово «РЕФЕРАТ» записывают в виде заголовка в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами. Объём реферата не должен превышать *одной* страницы. Текст реферата помещается перед структурным элементом «СОДЕРЖАНИЕ» и переплетается вместе с запиской. Сквозная нумерация записки на реферате *не ставится*.

Пример оформления Реферата приведён в Приложении Б.

Содержание

Структурный элемент «СОДЕРЖАНИЕ» размещается после задания на курсовой проект, начиная с новой страницы. Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами. Наименования, включённые в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

«СОДЕРЖАНИЕ» включает следующие структурные элементы с указанием номеров страниц с которых начинаются эти элементы: введение; наименование разделов, подразделов, пунктов и подпунктов литературного обзора и технологической части; заключение; список использованных источников. Титульный лист, задание на КП в содержании *не указываются*.

Пример оформления содержания приведён в Приложении В.

Определения, обозначения и сокращения

Структурный элемент пояснительной записки «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» размещается после Содержания. Слова «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» записывают в виде заголовка в середине строки прописными буквами.

Условные обозначения и сокращения облегчают и ускоряют процесс

чтения, способствуют снижению расхода бумаги. В список можно не включать устойчивые аббревиатуры, общеупотребительные и общеизвестные сокращения, например: НПЗ, ГПЗ, ШФЛУ.

Перечень определений, как правило, начинают со слов: «В настоящем курсовом проекте применяют следующие обозначения с соответствующими определениями...». Список приводится в виде столбца. В списке после сокращения или условного обозначения через тире приводится его расшифровка.

В списке условных обозначений сначала указываются в алфавитном порядке обозначения в русской транскрипции, затем в латинской, в конце – в греческой.

Условные обозначения величин указываются с единицами в системе СИ, например:

I – энтальпия,
кДж/кг; P – давление,
МПа;
t – температура, °С;
T – температура, К;
 μ – динамическая вязкость, Па·с.

Введение

Структурный элемент «ВВЕДЕНИЕ» записывают в виде заголовка в середине строки прописными буквами. «ВВЕДЕНИЕ» должно содержать оценку современного состояния обозначенной темы, обоснование и формулировку практической значимости рассматриваемого технологического процесса в структуре современного предприятия.

Во введении к КП рекомендуется обосновать актуальность проекта, необходимость совершенствования технологического процесса. Сюда относятся:

- а) характеристика современного состояния решаемой технологической проблемы в России и за рубежом;
- б) формулировка цели проекта, её актуальности и пути решения поставленной задачи.

«ВВЕДЕНИЕ» *не должно* содержать рисунков, формул и таблиц.

Литературный обзор

Литературный обзор КП должен содержать систематизированный материал по технологии производства или способам получения данного продукта, путям его использования. Необходимо рассмотреть физико-химические основы процесса, влияние основных параметров, химизм, механизм и кинетику реакций. Литературный обзор должен служить фундаментом для

обоснования выбора технологии процесса и основного оборудования. В обзоре необходимо делать ссылки на соответствующие источники, материалом которых пользовались при его написании.

Технологическая часть

Этот раздел КП является основным разделом пояснительной записки. В работе производственно-технологического направления предусмат-

ривается следующая структура технологической части:

- а) выбор и обоснование технологической схемы производства;
- б) характеристика сырья и готовой продукции;
- в) описание принципиальной технологической схемы;
- г) материальный баланс производства;
- д) технологический расчёт основного и вспомогательного оборудования.

Выбор и обоснование технологической схемы

В этой части излагается сущность выбранной технологии производства с указанием преимуществ по сравнению с другими технологиями, рассмотренными в литературном обзоре. Необходимо указать параметры и показатели процесса, дать характеристику выбранного оборудования, при необходимости привести эскизы, отметить методы поддержания заданных параметров процесса. При выборе аппаратуры необходимо использовать со-временное эффективное оборудование.

В заключение следует дать технико-экономическое обоснование предложенным в работе мероприятиям по повышению эффективности процесса за счёт использования современных методов и оборудования.

Характеристика сырья и готовой продукции

В этой части КП следует указать физико-химические требования к исходному сырью, дать химический или фракционный состав сырья и его физические свойства. Здесь же должны быть представлены характеристики продукции производства, её состав, который должен соответствовать требованиям ГОСТ или ТУ.

Описание технологической схемы

Приводится описание *принципиальной* технологической схемы установки в условиях нормального технологического процесса без режима пуска и остановки. При описании технологической схемы, после названия

аппарата следует указывать его обозначение на схеме. Принципиальная технологическая схема установки в этом разделе записки выполняется как *ри-сунок* в соответствии с требованиями и размещается после первого упоминания в тексте.

Каждому аппарату присваивается обозначение, состоящее из букв и цифр. Следует использовать общепринятые буквенные обозначения аппаратов: К – колонна, Т – теплообменник, Х – холодильник, АВО – аппарат воздушного охлаждения, С – сепаратор, П – печь, Е – ёмкость, Н – насос.

Необходимо описать все аппараты, изображённые на схеме, и изобразить все аппараты, упомянутые в описании.

Материальный баланс установки

Составление материального баланса необходимо как при проектировании новых производств, так и при реконструкции существующих. Если производство состоит из нескольких параллельных ниток, необходимо привести материальные балансы как одной нитки, так и всего производства.

Таблица 1.1 – Материальный баланс установки АТ

Показатели	% масс.	т/ч	т/сутки	тыс. т/год
Приход:				
Нефть	100,00	367,65	8823,53	3000,0
Расход:				
Газ до С ₄	0,94	3,46	82,94	28,2
28 – 120°С	7,88	28,97	695,29	236,4
120 – 180°С	7,81	28,71	689,12	234,3
180 – 240°С	8,41	30,92	742,06	252,3
240 – 350°С	16,69	61,36	1472,65	500,7
> 350°С	57,27	210,55	5053,23	1718,1
Потери	1,00	3,68	88,24	30,0
Итого	100,00	367,65	8823,53	3000,0

При составлении материальных балансов в качестве исходных данных могут быть использованы:

- а) мощность производства по готовому продукту или по сырью в млн т/год или тыс. т/год;
- б) фактическое число часов работы установки в году с учётом продолжительности текущих и капитальных ремонтов;
- в) основные технологические показатели процесса: расходные нормы

реагентов на единицу целевого продукта, соотношение между исходными

реагентами, температура, давление, конверсия и селективность. Конверсию и селективность можно принять на основе литературных или производственных данных;

г) технологические потери, которые принимают по литературным или производственным данным.

Материальный баланс оформляется в виде сводной таблицы. В таблице 3.1 приведён пример оформления материального баланса установки АТ.

Технологический расчёт основного и вспомогательного оборудования

Существует два вида технологических расчётов: проекторочные и поверочные. Приступая к проектному расчёту любого аппарата, необходимо представлять его роль в технологической схеме установки, а также цель расчёта, после чего описать все известные исходные данные, выбрать и обосновать тип аппарата, подобрать методику и только тогда начинать расчёт. Проектный расчёт заканчивается определением размеров и количества аппаратов, обеспечивающих требуемую производительность и гибкость ведения процесса в выбранных условиях и подбором стандартного оборудования по ГОСТ или ТУ.

Приступая к поверочному расчёту того или иного аппарата, необходимо представить его подробную характеристику (тип, размеры, технологические параметры и т.д.) на основании производственных данных. Результатом поверочного расчёта является ответ на вопрос – данный аппарат может или не может быть использован в предложенном варианте реконструкции производства.

Технологический расчёт включает в себя также расчёт и подбор вспомогательного оборудования.

Основным оборудованием производства являются аппараты, в которых осуществляются технологические процессы, связанные с изменением составов потоков. В нефтехимических производствах основным оборудованием являются реакторы. На предприятиях подготовки и первичной переработки нефти и газа основными аппаратами могут быть в зависимости от процесса ректификационные колонны, абсорберы, десорберы, электродегидраторы, сепараторы и т.д.

Реакционная аппаратура. Выбор типа и обоснование режима работы реактора проводится на основании данных об агрегатном состоянии реагентов. Приводится количественная или качественная зависимость выхода целевого продукта и производительности аппарата по этому продукту от степени превращения сырья.

Массообменная аппаратура. Расчёт массообменного оборудования включает в себя материальный и тепловой балансы аппарата, определение

химического или фракционного состава сырья и продуктов, расчёт или обоснование температуры и давления, определение количества тарелок или высоты насадки, конструктивный и гидравлический расчёт (высота и диаметр аппарата, диаметры штуцеров, расстояние между тарелками, гидравлическое сопротивление тарелки).

Теплообменная аппаратура. При проектировании теплообменной аппаратуры следует обосновывать вид и параметры теплоносителя или хладагента, принцип движения потоков, конструкцию аппарата.

Вспомогательное оборудование. К вспомогательному оборудованию может относиться теплообменная и сепарационная аппаратура, отстойники, ёмкости, резервуары, насосы, компрессоры и др.

Заключение

Слово «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» записывают в виде заголовка в середине строки прописными буквами. «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» *не должно* содержать рисунков, формул и таблиц.

Необходимо дать краткие выводы по результатам расчётов, указать количество необходимого оборудования для осуществления данного проекта.

Список использованных источников

Структурный элемент «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» записывают в виде заголовка в середине строки прописными буквами. Список должен содержать перечень только тех источников, которые фактически использовались при выполнении проекта. Источники следует располагать в порядке появления ссылок в тексте записки. Сведения об источниках, включенных в список, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018.

«СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» должен включать изученную и использованную в КП литературу, в том числе издания на иностранном языке (при необходимости) и электронные ресурсы. Библиографический список свидетельствует о степени изученности проблемы, сформированности навыков самостоятельной работы с литературой. Пример оформления списка использованных источников приведён в Приложении И.

4 Шифр курсового проекта

Группы шифра:

1 – обозначение работы: КП – курсовой проект;

2 – код направления подготовки (18.03.01);

- 3 – три последние цифры номера зачётной книжки студента;
- 4 – год выполнения курсовой работы;
- 5 – порядковый номер графической части: для пояснительной записки «00», для технологической схемы на листе А3 /А1 «01»;
- 5 – аббревиатура документа: ПЗ – пояснительная записка, ТС – технологическая схема (для листа А3 /А1).

Общий вид обозначения:

XX.	XX.	XX.	XX.	XX.	XX.
↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	2	3	4	5	6

Например, три последние цифры номера зачётной книжки 345, год выполнения 2022. Тогда шифр курсовой работы будет иметь вид:

КП.18.03.01.345.2022.00.ПЗ – для пояснительной записки;

КП.18.03.01.345.2022.01.ТС – для графической части на листе А3 /А1.

5 Оформление пояснительной записки

Общие требования

Пояснительная записка выполняется на одной стороне стандартного листа белой односторонней бумаги формата А4 (210×297 мм) в редакторе «Word» 14-м кеглем через *полуторный* интервал шрифтом *Times New Roman*, прямым, выровненным по ширине. Шрифт 12-го кегля допускается только в таблицах.

Абзацный отступ должен составлять 1,25 см. В редакторе «Word» необходимо изначально установить автоматическую расстановку переносов. Буквы иностранных алфавитов в тексте по написанию должны отличаться от русских букв, для этого следует использовать шрифты других размеров или иного начертания.

Листы записки должны иметь рамки и основные надписи согласно ГОСТ 2.104-2006. По форме в соответствии с Приложением Г оформляются первые листы всех структурных элементов, кроме титульного листа и задания на КП. По форме в соответствии с Приложением Д оформляются все последующие листы структурных элементов.

Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк должно быть не менее 3 мм. Расстояние от нижней строки текста или от верхнего номера страницы до нижней или верхней рамки должно быть не менее 5 мм.

Построение записки

Наименования структурных элементов «СОДЕРЖАНИЕ», «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» пишутся в

виде заголовков в середине строки прописными буквами без точки в конце, не подчёркиваются. Нумерация указанным структурным элементам *не присваивается*. Каждый структурный элемент начинается с нового листа, первый лист структурного элемента оформляется согласно Приложению Г, последующие листы структурного элемента – согласно Приложению Д.

Структурные элементы «Литературный обзор» и «Технологическая часть» являются *разделами* пояснительной записки.

Разделы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами *без точки и записанные с абзацного отступа*. Первый лист каждого раздела записки оформляется согласно Приложению Г, последующие листы раздела – согласно Приложению Д.

Разделы делятся на подразделы. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделённых точкой. В конце номера подраздела точка *не ставится*.

Подразделы при необходимости разбивают на пункты. Пункты нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела и пункта, разделённых точками. В конце номера пункта точка *не ставится*.

При необходимости пункты могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, в конце номера подпункта точка *не ставится*. Следует отметить, что разбивка пунктов на подпункты усложняет восприятие записки.

Пример деления первого раздела:

1 Первый раздел

1.1 Первый подраздел первого раздела

1.2 Второй подраздел первого раздела

1.2.1 Первый пункт второго подраздела первого раздела

1.2.2 Второй пункт второго подраздела первого раздела

1.2.2.1 Первый подпункт второго пункта второго подраздела первого раздела

Название разделов и подразделов записывают в виде заголовков, которые записывают с абзацного отступа строчными буквами, начиная с прописной. Точка в конце заголовка не ставится. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В заголовки не включают сокращённые слова и аббревиатуры, а также химические, физические формулы. Подчёркивать заголовки не допус-

кается. Нельзя заголовок оставлять на последней строке листа. После заголовка должно быть *не менее трёх* строк текста. Заголовки необходимо отделять друг от друга и текста интервалом в одну строку.

Пункты и подпункты могут не иметь заголовков.

Изложение текста

Текст записки должен быть кратким, чётким, не допускать различных толкований. При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо» и производные от них. Примеры изложения текста: *Нефть подаётся в колонну...; Смена катализатора производится...; Были получены следующие результаты...; В качестве примера можно привести...; Разработана методика..., Расчёт показал, что...*

Фамилии, названия фирм, организаций и другие собственные имена в тексте приводятся на языке оригинала. Допускается приводить названия в переводе на русский язык с добавлением при первом упоминании оригинального названия.

В тексте не допускается сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр. В тексте записки не допускается:

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

б) применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»);

в) использовать без числовых значений знаки «>», «<», «=», «≠», «№», «%» вместо слов больше, меньше, равно, не равно, номер, процент.

В тексте числа без обозначения физических величин и единиц счёта от единицы до девяти следует писать словами, а обозначения единиц физических величин и единиц счёта от 10 и выше – цифрами. Например: «Необходимо установить три теплообменника, каждый с площадью поверхности теплообмена 520 м²», «В данной колонне диаметром 3 м должно быть девять теоретических тарелок».

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одного раздела должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений одной и той же физической величины, то её указывают только после последнего числового значения, например: 2,0; 2,2; 2,4 м.

Диапазон численных значений физической величины указывается следующим образом: «Температура на входе в колонну может составлять от 320 до 350 °С», или «Давление в реакторе составляет 2,5...3,5 МПа». Обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения.

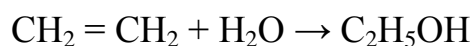
Недопустимо отделять единицу физической величины от числового

значения путём переноса на другую строку или страницу.

Числовые значения величин следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств. При этом в ряду величин необходимо выравнивать число знаков после запятой.

Формулы и расчёты

Символы и индексы в *химических формулах*, знаки связей пишутся без интервалов. Знаки в уравнениях химических реакций (+, →, = и др.) необходимо писать с интервалами, например:



Расчётная формула включается в предложение как его равноправный элемент, поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Двоеточие перед формулой ставят, когда в тексте перед формулой есть обобщающее слово или этого требует построение текста.

Индексы следует писать без точки (например, G_n – массовый расход нефти). Индексы, состоящие из двух сокращённых русских слов, следует писать так: первое сокращённое слово с точкой, второе без точки (например, $V_{c.г}$ – объёмный расход сухого газа).

Формулы должны быть расположены по центру на отдельной строке и отделены от текста сверху и снизу одной свободной строкой. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено на знаках «=», «-», «+», «:», «□» с переносом знака на следующую строку. При переносе на знаке умножения необходимо применять знак «□».

Слова, связывающие формулы («таким образом», «следовательно», «так как», «откуда» и др.) надо ставить в левой части страницы с новой отдельной строки.

Формулы *можно нумеровать* в пределах каждого раздела арабскими цифрами. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделённых точкой. Номер формулы указывают в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Единицы физических величин в конце формулы ставить не следует, их рассматривают в экспликации (расшифровке). Расшифровка начинают со слова «где», которое помещают с абзачного отступа без двоеточия после него, затем пояснения каждого символа, отделённых друг от друга точкой с запятой. Элементы расшифровки можно располагать подряд.

Последовательность расшифровки символов должна соответствовать последовательности расположения этих символов в формуле. Если часть

формулы является дробью, то сначала поясняют обозначения величин, помещённых в числителе, а затем – в знаменателе.

Пример: «Диаметр колонны, м, рассчитывается по формуле (2.25)

$$D_K = \sqrt{\frac{4 \cdot V_n}{3,14 \cdot w_{max}}}, \quad (2.25)$$

где D_K – диаметр, м; V_n – объёмный расход паров в наиболее нагруженном сечении колонны, м³/с; w_{max} – максимальная допустимая скорость паров, м/с»

Если формулы являются простыми, короткими, не имеющими самостоятельного значения, то допустимо их размещение в тексте без выделения отдельной строкой.

Все расчёты выполняют в системе единиц СИ. Допускается производить расчёт в других единицах с переводом конечного результата в систему СИ. *Не допускается приведение окончательного результата вычислений без подстановки численных значений в формулу.*

Иллюстрации

Иллюстрации (принципиальные схемы установок, эскизы аппаратов, графики, диаграммы, цифровые фотоснимки и т.д.) располагаются в записке непосредственно *после текста*, в котором они упоминаются впервые или *на следующей странице*. Иллюстрации могут быть цветными. При определении формата каждой иллюстрации следует исходить из минимума занимаемого места, но чтобы все детали иллюстрации были понятны. На все иллюстрации в записке должны быть даны ссылки. Нельзя помещать иллюстрации перед заголовком раздела или подраздела или в конце неполной страницы (в конце раздела).

Иллюстрации размещаются таким образом, чтобы их было удобно рассматривать без поворота записки или с поворотом *по часовой стрелке*.

Принципиальные схемы установок должны соответствовать требованиям стандартов на условное обозначение аппаратов.

Все иллюстрации обозначаются словом «Рисунок» и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах раздела. Номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделённого точкой, например: «Рисунок 1.2» (второй рисунок первого раздела). Точка в конце номера рисунка не ставится.

Порядковый номер рисунка и его название размещают *под рисунком*. При этом вначале записывают слово «Рисунок», затем номер и название рисунка. Название рисунка отделяется от номера знаком тире, помещается под иллюстрацией в середине строки и пишется строчными буквами, начиная с

прописной буквы, без подчеркивания и точки в конце. Если название включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в названии не допускаются.

При необходимости под названием иллюстрации помещаются поясняющие данные (подрисовочный текст). Для этого после названия рисунка ставится двоеточие, затем с новой строки указываются обозначения и их пояснения, разделённые точкой с запятой. В конце подрисовочной подписи точка не ставится.

Обозначения деталей рисунка могут быть цифровые или буквенные. Цифровые обозначения рисунка нумеруют арабскими цифрами и располагают на поле рисунка последовательно либо слева направо, по часовой стрелке, либо по вертикали сверху вниз. Пример оформления названия рисунка и поясняющих приведён ниже.

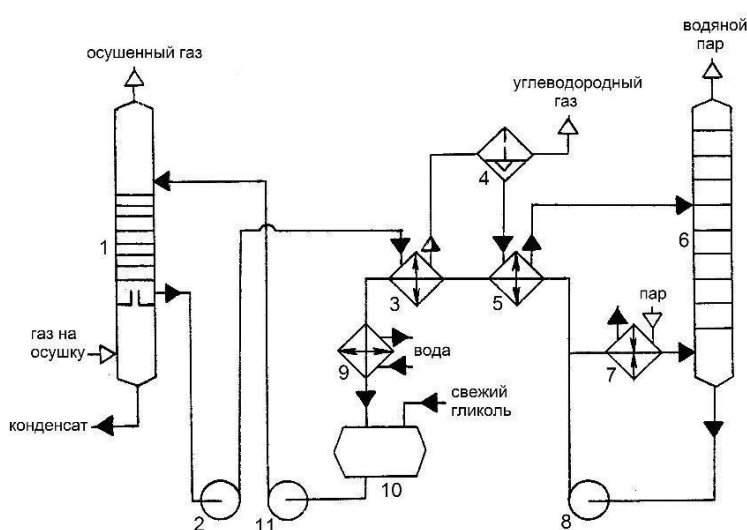


Рисунок 1.2 – Технологическая схема установки осушки газа:

- 1 – абсорбер; 2, 8, 11 – насосы; 3, 5 – теплообменники; 4 – сепаратор;
6 – десорбер; 7 – паровой подогреватель; 9 – холодильник; 10 – ёмкость

Рисунки, размер которых *не более 8 см*, следует помещать в «оборку», т.е. с обтеканием текстом. Размещать такой рисунок на листе необходимо *справа*. Между двумя рисунками, помещёнными в оборку на одном листе, необходимо разместить не менее трёх строк текста (разделить рисунки).

При ссылках на иллюстрации следует писать полностью слово «Рисунок» с указанием его номера, например: «Схема установки приведена на рисунке 2.1».

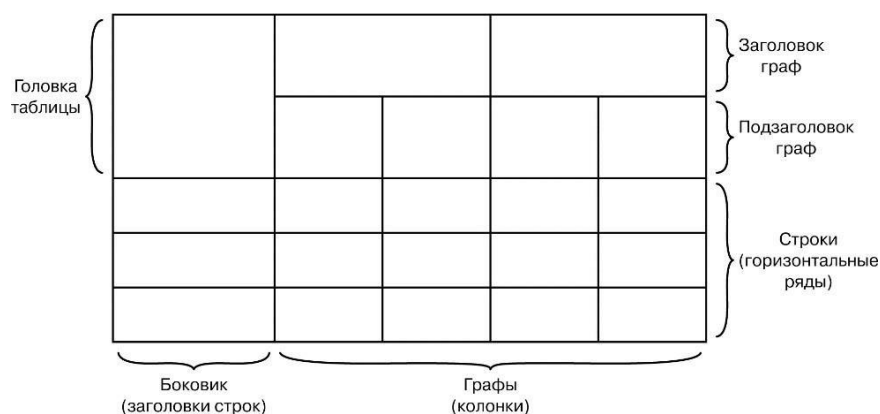
Таблицы

Цифровой материал в записке должен оформляться в виде таблиц.

Таблицы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах раздела. Номер таблицы должен состоять из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённого точкой, например: «Таблица 2.1» (первая таблица второго раздела). В конце номера таблицы *точка не ставится*.

Название таблицы пишется строчными буквами, начиная с прописной в одной строке с её номером. *Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа*. Номер таблицы отделяется от названия знаком тире. Пример оформления таблицы приведён ниже.

Для удобства чтения таблицы сопоставляемые числа в ней должны быть расположены по вертикали, так как сопоставлять числа удобнее и быстрее не в строке, а в графе. Поэтому численные значения одних величин располагают так, чтобы классы чисел во всём столбце были расположены точно один под другим: единицы под единицами, десятки – под десятками. Числовые значения разных величин располагают каждое посередине. Десятичные дроби в графах должны иметь одинаковую точность значений. Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается.



Заголовки граф таблицы начинают с прописных букв. Подзаголовки граф начинают со строчных букв, если они составляют одно предложение с заголовком граф.

Если подзаголовок графы представляет собой самостоятельное предложение, то его начинают с прописной буквы. Заголовки строк в боковике таблицы начинают с прописных букв. В конце заголовков и подзаголовков граф точки не ставят. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Делить головки таблиц по диагонали не допускается. Таблицу размещают после первого упоминания о ней в тексте таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота записки или с поворотом *по часовой стрелке*.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но головка таблицы должна быть отделена линией

от остальной части таблицы.

При переносе части таблицы на другую страницу название таблицы и её номер указывают один раз над первой частью. Над другими частями таблицы пишут *справа* на странице слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 2.7». Если на другую страницу переносятся строки, то повторяется головка таблицы, если переносятся графы, повторяется боковик и головка таблицы.

Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

При ссылке на таблицу следует писать полностью слово «Таблица» с указанием её номера, например: «Результаты расчётов приведены в таблице 2.10».

Если в записке всего одна таблица, её обозначают «Таблица 1».

Размерность цифрового материала, приведённого в таблице, приводится в соответствующих заголовках строк, граф и подзаголовках граф после запятой. Для сокращения текста заголовков строк, граф и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, если они пояснены в тексте, например: «G ,т/ч», «Q, кВт».

Ссылки

Ссылки в тексте на источник литературы приводят сразу после его упоминания в виде порядкового номера источника по списку использованных источников, заключённого в квадратные скобки, например: « [5] ».

Все принимаемые в расчётах значения физических величин и другие справочные данные должны сопровождаться ссылками на источник с указанием страницы, например: « [5, с.39] ».

В тексте записки допускаются ссылки на структурные элементы. При ссылках на раздел пишется полностью слово «Раздел», например: «...технология описана в разделе 1». При ссылке на подраздел (пункт, подпункт) указывают только номер, например: «...расчёт теплообменника приведён в 2.3.1».

Первые ссылки на рисунки и таблицы, приведённые в записке, указывают их порядковым номером, например: «Схема установки представлена на рисунке 2.1», «Материальный баланс установки приведён в таблице 2.3». Повторные ссылки следует указывать в круглых скобках после сокращения «см.», например: «...выход бензина 450 т/ч (см. таблицу 2.3)».

Нумерация страниц

Страницы пояснительной записки имеют двойную нумерацию: сквозную по всему тексту и в пределах каждого раздела отдельно.

Сквозная нумерация всей записки начинается с 3-й страницы (первая и вторая страницы – это титульный лист и задание на КП, на них номер не

ставится). Номер страницы сквозной нумерации (колонцифра) проставляется 14-м кеглем арабскими цифрами под рамкой формы *в правом верхнем углу без точки*. Сквозной нумерации подлежат *абсолютно все* листы записки, включая приложения. В содержании записки проставляются номера страниц только сквозной нумерации.

Нумерация страниц каждого раздела начинается с 1-й страницы. Номер страницы арабскими цифрами проставляется в соответствующих графах формы листа (см. Приложение Г и Приложение Д). Кроме этого, в форме первого листа (см. Приложение Г) раздела проставляется общее количество страниц данного раздела.

6 Графическая часть

Графическая часть проекта – принципиальная технологическая схема установки на листе формата А3 или А1 (594×841 мм). Лист должен иметь *внутреннюю рамку и основную надпись*. Внутренняя рамка формата выполняется сплошной линией на расстоянии 5 мм от внешней кромки (снизу, сверху и справа) и 20 мм с левой стороны формата. Пример оформления основной надписи приведён в Приложении Е.

Технологическая схема установки отражает окончательное техническое решение и выбор оборудования на основании проведённых расчётов. При выполнении схемы установки необходимо использовать стандартные условные изображения оборудования. В случае отсутствия стандарта на аппарат, его необходимо изображать схематически в виде конструктивного очертания. Все аппараты изображаются на схеме без строгого соблюдения масштаба, но и без резкого нарушения габаритных размеров.

В схеме представляется вся совокупность аппаратов и машин и их соединений, с помощью которых осуществляется данный технологический процесс с указанием места подачи сырья, вспомогательных материалов, вывода продукции, побочных продуктов, отходов.

Действительное пространственное расположение составных частей либо не учитывается совсем, либо учитывается приближённо. На схеме должно быть наименьшее количество изломов и пересечений линий. Аппараты изображаются с учётом последовательности технологического процесса. Основные аппараты выполняются в виде эскиза сплошными основными линиями. Аппараты без принципиальных особенностей изображаются по наружным контурам.

Если в схеме установки предусмотрено несколько идентичных аппаратов, работающих параллельно, допускается изображать один. Действительное число аппаратов указывается в спецификации.

Технологическая схема должна показывать обвязку аппарата и связь с остальными аппаратами. Направления потоков показываются стрелками,

учитывая при этом агрегатное состояние потока. Пересекать изображения

аппаратов линиями трубопроводов не допускается.

Каждому аппарату присваивается обозначение, состоящее из букв и цифр. Следует использовать общепринятые буквенные обозначения аппаратов: С – сепаратор, О – отстойник, ЭГ – электродегидратор горизонтальный, П – печь, Н – насос, РВС – резервуар вертикальный стальной.

Необходимо описать все аппараты, изображённые на схеме, и изобразить все аппараты, упомянутые в описании. При описании производства, схема которого включает несколько идентичных параллельных технологических ниток, режим работы которых одинаков, достаточно описания одной нитки. Пример принципиальной технологической схемы приведён в Приложении Ж.

Перечень всего изображённого оборудования на схеме включают в спецификацию, которую располагают над основной надписью. Пример оформления спецификации приведён в Приложении Е.

7. Критерии оценки проекта

В таблице 7.1 приводятся критерии оценки курсового проекта по рейтинговой 100-балльной шкале.

Таблица 7.1 – Рейтинговая оценка курсового проекта

Критерии оценки	Балл
Анализ проектируемой технологии. Качество анализа технической литературы. Полнота освещения темы проекта в литературном обзоре	10
Качество и полнота технологических расчётов. Достоверность результатов проекта	25
Использование информационных технологий в технологических расчётах и при выполнении презентации	10
Оформление пояснительной записки	10
Качество выполнения графической части	10
Содержание и качество выступления при защите. Лаконичность, владение материалом, специальной терминологией. Ответы на вопросы	35
Итого	100

Законченный и оформленный в соответствии с вышеизложенными требованиями курсовой проект сдаётся на проверку руководителю не позднее срока, указанного в задании. При положительном решении руководитель подписывает пояснительную записку и назначает дату и время защиты работы.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Осипов, Э. В. Конструктивное оформление процессов переработки нефти : учебное пособие / Э. В. Осипов, Э. Ш. Теляков, М. А. Закиров. — Казань : КНИТУ, 2017. — 132 с. — ISBN 978-5-7882-2164-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101874>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Борщев, В. Я. Расчёт и проектирование объектов нефтегазовой отрасли : учебное пособие / В. Я. Борщев, М. А. Промтов. — Тамбов : ТГТУ, 2020. — 97 с. — ISBN 978-5-8265-2190-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320225>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений : учебное пособие / Е. В. Безверхая, Е. Л. Морозова, Т. Н. Виниченко [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2019. — 190 с. — ISBN 978-5-7638-4238-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157553>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Юшков, И. Р. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений : учебно-методическое пособие / И. Р. Юшков, Г. П. Хижняк, П. Ю. Илюшин. — Пермь : ПНИПУ, 2013. — 176 с. — ISBN 978-5-398-00995-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160768>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Жирнов, Б. С. Переработка углеводородных газов : учебное пособие : в 2 частях / Б. С. Жирнов, В. И. Рогозин, О. Б. Прозорова. — Уфа : УГНТУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-7831-2083-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322796> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Савченков, А.Л. Технологический расчёт ректификационной колонны: учебное пособие / А. Л. Савченков. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. – 62 с. - Текст непосредственный.
7. Савченков, А.Л. Технологический расчёт установки атмосферной перегонки нефти: учебное пособие / А. Л. Савченков. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2006. – 100 с. – Текст непосредственный.
8. Савченков, А.Л. Химическая технология промышленной подготовки нефти : учебное пособие / А.Л. Савченков. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. - 180 с. – Текст непосредственный.

Приложение А
Оформление титульного листа пояснительной записки

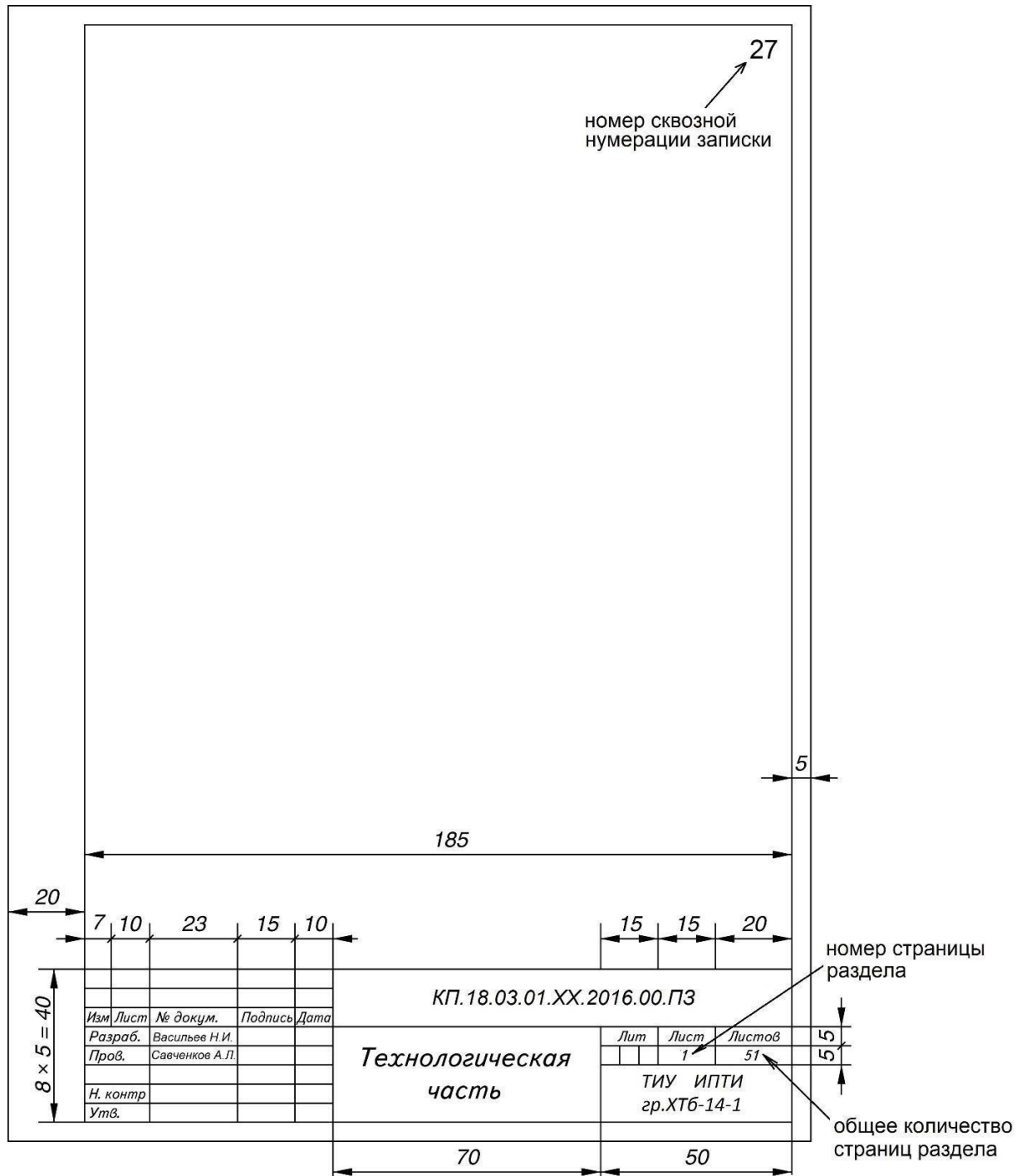
<p>Министерство науки и высшего образования Российской Федерации</p> <p>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» Филиал ТИУ в г. Тобольске Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин</p> <p style="text-align: center;">ПРОЕКТ УСТАНОВКИ СТАБИЛИЗАЦИИ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА УРЕНГОЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ</p> <p style="text-align: center;">ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА к курсовому проекту КП.18.03.01.XX.2022.00.ПЗ</p> <p style="text-align: right;">РУКОВОДИТЕЛЬ: доцент, к.х.н. _____ Лосева Н.И.</p> <p style="text-align: right;">РАЗРАБОТЧИК: обучающийся группы ХТОбз-__-1 _____ Петров А.М.</p> <p style="text-align: center;">Тобольск, 2022</p>	<p>5</p>
---	----------

← 20 →

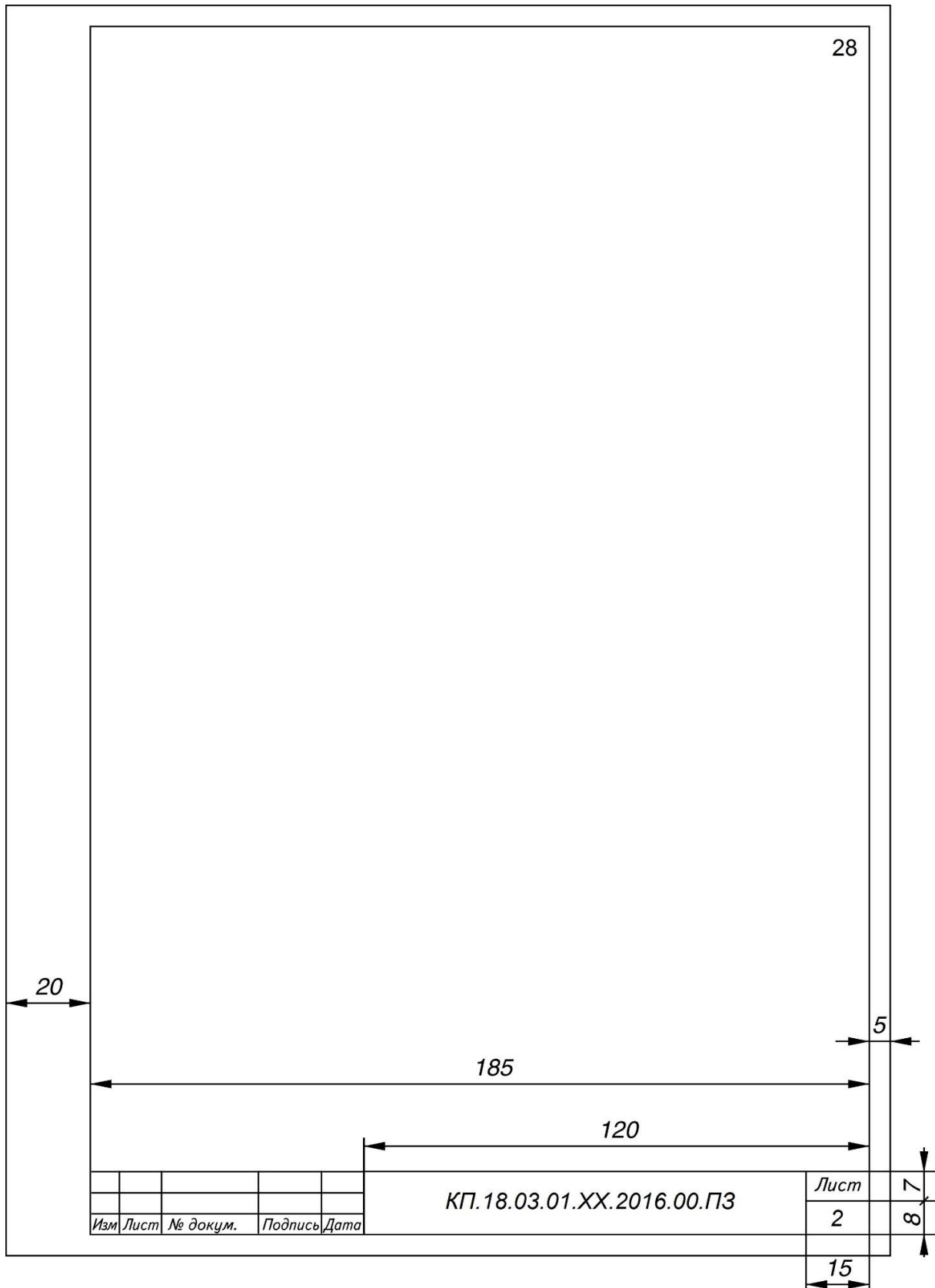
Приложение В
Пример оформления Содержания

3					
СОДЕРЖАНИЕ					
ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....4					
ВВЕДЕНИЕ5					
1 Литературный обзор.....7					
1.1 Заголовок первого подраздела.....7					
1.2 Заголовок второго подраздела.....8					
1.3 Заголовок третьего подраздела9					
1.3.1 Заголовок первого пункта третьего подраздела..... 14					
1.3.2 Заголовок первого пункта третьего подраздела..... 15					
1.4 Заголовок четвёртого подраздела 17					
2 Технологическая часть23					
2.1 Описание технологической схемы установки.....23					
2.2 Материальный баланс установки25					
2.2.1 Материальный баланс отбензинивающей колонны25					
2.2.2 Материальный баланс атмосферной колонны29					
2.2.3 Материальный баланс установки АТ.....32					
2.3 Физические характеристики по высоте колонны34					
2.4 Доля отгона сырья на входе в атмосферную колонну.....37					
2.5 Тепловой баланс атмосферной колонны39					
2.6 Внутренние материальные потоки в атмосферной колонне41					
2.6.1 Верхнее сечение колонны41					
2.6.2 Среднее сечение колонны45					
2.6.3 Нижнее сечение колонны.....47					
2.7 Диаметр атмосферной колонны49					
2.8 Уточнение температур вывода боковых фракций.....53					
2.9 Стриппинг-секции.....55					
2.10 Высота атмосферной колонны.....59					
2.11 Диаметры штуцеров.....61					
ЗАКЛЮЧЕНИЕ63					
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ64					
КП.18.03.01.ХХ.2016.00.ПЗ					
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	
		Васильев Н.И.			
		Савченков А.Л.			
СОДЕРЖАНИЕ					
			<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
				1	1
ТИУ ИПТИ					
гр. ХТБ-14-1					

Приложение Г
Оформление первого листа структурного элемента
пояснительной записки



Приложение Д
Оформление второго и следующих листов структурного элемента
пояснительной записки

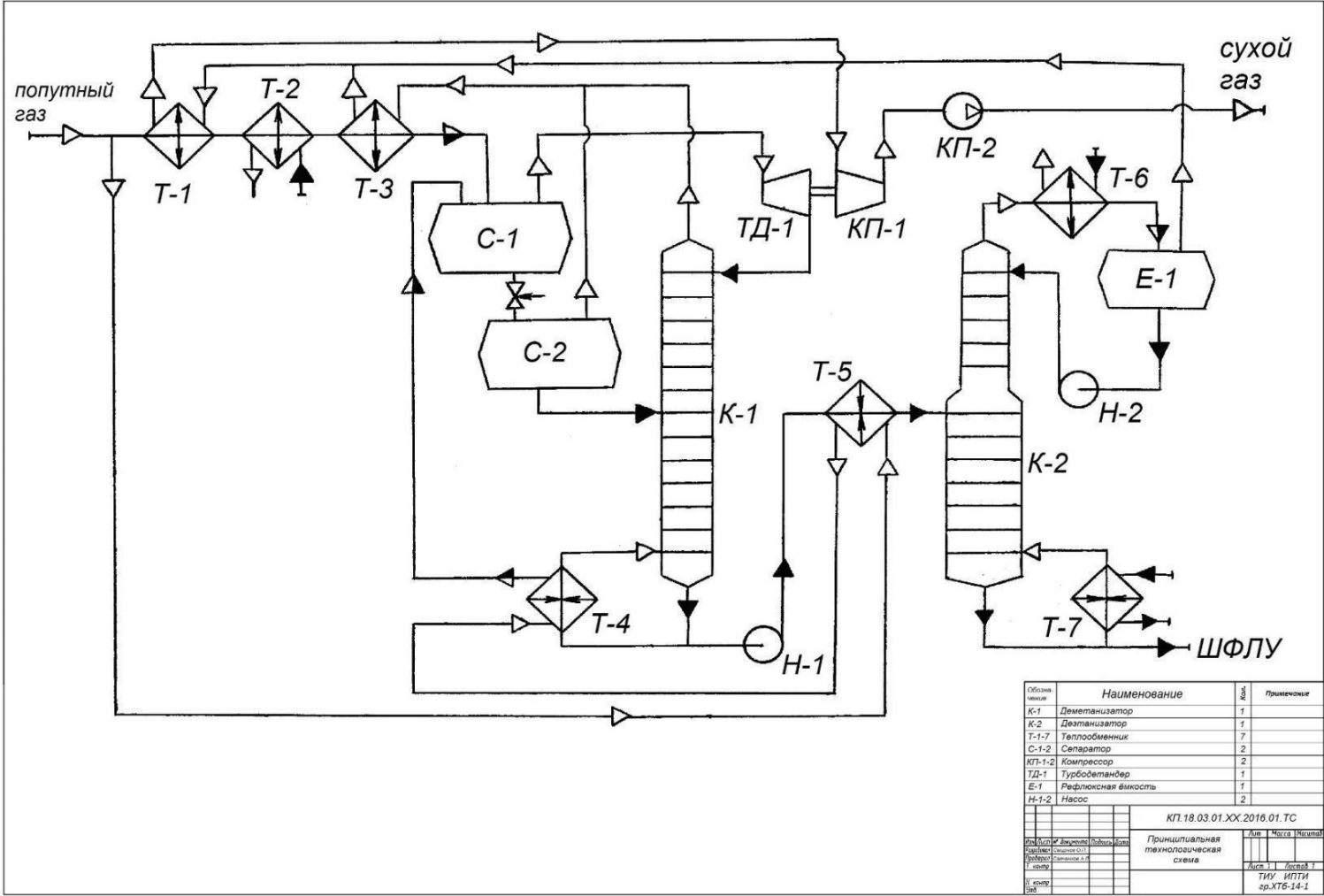


Приложение Е
Образец оформления основной надписи и спецификации на листе А1

	20		110				10		45					
8	15	Обозначение	Наименование					Кол.	Примечание					
		К-1	Деметанизатор					1						
		К-2	Дезтанизатор					1						
		Т-1-7	Теплообменник					7						
		С-1-2	Сепаратор					2						
		КП-1-2	Компрессор					2						
		ТД-1	Турбодетандер					1						
		Е-1	Рефлюксная ёмкость					1						
		Н-1-2	Насос					2						
							КП.18.03.01.ХХ.2016.01.ТС							
							Принципиальная технологическая схема							
							Лит	Масса	Масштаб					
							5	5,5	17	18				
							Лист 1	Листов 1						
							ТИУ ИПТИ гр. ХТБ-14-1							
							7	10	23	15	10			
							70				20	30		
							185							
	11 x 5 = 55													

В графе «Примечание» указывается тип аппарата, подобранного по стандарту. Например, насос ЦНСн ВАО2-450S4.

Приложение Ж
Пример оформления технологической схемы на листе А1



Обозначение	Наименование	Единица	Примечание
К-1	Деметанизатор	1	
К-2	Деметанизатор	1	
Т-1-7	Теплообменник	7	
С-1-2	Сепаратор	2	
КП-1-2	Компрессор	2	
ТД-1	Турбодетандер	1	
Е-1	Рефлюксная ёмкость	1	
Н-1-2	Насос	2	

КП.18.03.01.ХХ.2016.01.ТС

Исполнитель	Проверенный	Согласованный	Дата	Лист	Масштаб	Масштаб
Исполнитель	Проверенный	Согласованный	Дата	Лист	Масштаб	Масштаб
Исполнитель	Проверенный	Согласованный	Дата	Лист	Масштаб	Масштаб

Принципиальная технологическая схема

ТИУ ИПТИ
ар.ХТС-14-1

Приложение И

Образец оформления списка использованных источников

Книга 1 автора

Мазалов, В. В. Математическая теория игр и приложения / В. В. Мазалов. – Москва : Лань, 2017. – 448 с. – Текст : непосредственный.

Книга 2 авторов

Дремлюга, С. А. Основы маркетинга : учебно-методическое пособие / С. А. Дремлюга, Е. В. Чупашева ; ред. Г. И. Герасимова. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. – 84 с. – Текст : непосредственный.

Книга 3 авторов

Агафонова, Н. Н. Гражданское право : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Агафонова, Т. В. Богачева, Л. И. Глушкова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Саратов : Юрист, 2011. – 542 с. – Текст : непосредственный.

Книга 4-х авторов

Описание начинается с заглавия. В сведениях об ответственности приводятся имена всех авторов

Английский язык для инженеров : учебник для студентов вузов / Т. Ю. Полякова, А. Н. Швецов, А. А. Суконщиков, Д. В. Кочкин. – Москва : Академия, 2016. - 559 с. – Текст : непосредственный.

Книга 5 авторов и более

Описание начинается с заглавия. В сведениях об ответственности приводятся имена первых трех авторов и [и др.]

Распределенные интеллектуальные информационные системы и среды : монография / А. Н. Швецов, А. А. Суконщиков, Д. В. Кочкин [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Вологодский государственный университет. – Курск : Университетская книга, 2017. – 196 с. – Текст : непосредственный.

Книга под заглавием

Эксплуатация магистральных газопроводов : учебное пособие / ТюмГНГУ ; ред. Ю. Д. Земенков. – Тюмень : Вектор Бук, 2009. – 526 с. – Текст : непосредственный.

Описание отдельного тома или части

Ефимченко, С. И. Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов : учебник для студентов вузов. В 2 частях. Ч.

1. Расчет и конструирование оборудования для бурения нефтяных и газовых скважин / С. И. Ефимченко, А. К. Прыгаев. – Москва : Нефть и газ РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина. – 2006. – 734 с. – Текст : непосредственный.

Методические указания

Гидравлика : методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 21.03.01 Нефтегазовое дело всех профилей и форм обучения / ТюмГНГУ ; сост.: М. Ю. Земенкова [и др.]. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. – 30 с. – Текст : непосредственный

Материалы конференции

Проблемы инженерного и социально-экономического образования в техническом вузе в условиях модернизации высшего образования : материалы регион. науч.-метод. конф. – Тюмень : ТюмГАСУ, 2016. – 319 с. – Текст : непосредственный.

Статья из материалов конференции

Аксенова Н. А. Анализ состояния технологических средств и технологий вскрытия продуктивных горизонтов / Н. А. Аксенова, В. В. Салтыков – Текст : непосредственный // Моделирование технологических процессов бурения, добычи и транспортировки нефти и газа на основе современных информационных технологий : вторая Всеросс. науч.-техн. конф. 19-21 апр. 2000 г. – Тюмень, 2000. – С. 8-9. – Текст : непосредственный.

Труды

Комплексирование геолого-геофизических методов исследования при локальном прогнозе и разведке нефти и газа в Западной Сибири : труды ЗапСибНИГНИ. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1993. – 442 с. – Текст : непосредственный.

Статья из сборника трудов

Демичев С. С. Методы предупреждения газо- и пескопооявлений в слабосцементированных коллекторах / С. С. Демичев – Текст : непосредственный // Комплексирование геолого-геофизических методов исследования при локальном прогнозе и разведке нефти и газа в Западной Сибири : труды ЗапСибНИГНИ. - Тюмень, 1993. – С. 140-142.

Словари, энциклопедии

Англо-русский, русско-английский словарь : 15 000 слов / сост. Т. А. Карпова.

- Ростов на Дону : Феникс, 2010. – 446 с. – Текст : непосредственный.

Кузьмин, Н. И. Автомобильный справочник-энциклопедия : [около 3000 названий и терминов] / Н. А. Кузьмин, В. И. Песков. - Москва : ФОРУМ, 2014. - 287 с. – Текст : непосредственный.

Сборник

50 лет геологоразведочному факультету Тюменского индустриального института : сб. ст. / ТюмГНГУ ; сост. Е. М. Максимов. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. - 194 с. – Текст : непосредственный.

Диссертация

Растрогин, А. Е. Исследование и разработка процесса циклического дренирования подгазовых зон нефтегазовых месторождений : 25.00.17 : дис.

... канд. техн. наук / А. Е. Растрогин ; ЗапСибНИГНИ. – Тюмень, 2015. - 150 с. – Текст : непосредственный.

Автореферат

Барышников, А. А. Исследование и разработка технологии увеличения нефтеотдачи применением электромагнитного поля : 25.00.17 : автореф. дис. ... канд. техн. наук / А. А. Барышников ; ТюмГНГУ. – Тюмень, 2015. – 23 с. – Текст : непосредственный.

Патенты

Пат. 2530966 Российская Федерация, МПК E01H4/00 E01C23/00. Устройство для ремонта автозимников : № 2013129881/03 : заявл. 28.06.2013 : опубл. 20.10.2014 / Мерданов Ш. М., Карнаухов Н. Н., Иванов А. А., Мадьяров Т. М., Иванов А. А., Мерданов М. Ш. ; патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тюменский государственный нефтегазовый ун-т» (ТюмГНГУ). – Текст : непосредственный.

Авторские свидетельства

А. с. 1810435 Российская Федерация, МПК5 E02F5/12. Устройство для уплотнения дорожных насыпей : № 4797444 : заявл. 09.01.90 : опубл. 23.04.93

/ Карнаухов Н. Н., Мерданов Ш. М., Иванов А. А., Осипов В. Н., Зольников С. П. ; заявитель Тюменский индустриальный институт им. Ленинского комсомола. – Текст : непосредственный.

Отчеты о НИР, депонированные научные работы

Экспериментально-теоретические исследования взаимодействий в системе «транспортный комплекс – окружающая среда» в северных регионах Западной Сибири : отчет о НИР / ТюмГНГУ ; рук. Н. Н. Карнаухов ; отв. исполн. Ш. М. Мерданов ; исполн.: Закирзаков Г. Г. [и др.]. - Тюмень, 2006. - 187 с. - № ГР 01.200600740. – Текст : непосредственный.

Социологическое исследование малых групп населения / В. И. Иванов ; М-во образования Рос. Федерации, Финансовая акад. – Москва, 2002. – 110 с. – Библиогр. : с. 108–109. – Деп. в ВИНТИ 13.06.02, № 145432. – Текст : непосредственный.

ГОСТы

ГОСТ Р 57618.1–2017. Инфраструктура маломерного флота. Общие положения : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 августа 2017 г.

№ 914-ст : введен впервые : дата введения 2018-01-01 / разработан ООО «Техречсервис». – Москва : Стандартинформ, 2017. – IV, 7 с. ; 29 см. – Текст : непосредственный.

Официальные документы

Российская Федерация. Законы. Уголовный кодекс Российской Федерации : УК : текст с изменениями и дополнениями на 1 августа 2017 года : [принят

Государственной думой 24 мая 1996 года : одобрен Советом Федерации 5

Продолжение Приложения И

июня 1996 года]. – Москва : Эксмо, 2017. – 350 с. – (Актуальное законодательство). – Текст : непосредственный.

Законы РФ

Российская Федерация. Законы. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации : Федеральный закон № 131-ФЗ : [принят Государственной думой 16 сентября 2003 года : одобрен Советом Федерации 24 сентября 2003 года]. – Москва : Проспект ; Санкт-Петербург : Кодекс, 2017. – 158 с. ; 20 см. – 1000 экз. – ISBN 978-5-392-26365-3. – Текст : непосредственный

Правила

Правила обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации ядерных установок ядерного топливного цикла : (НП-057-17) : официальное издание : утверждены Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14.06.17 : введены в действие 23.07.17. – Москва : НТЦ ЯРБ, 2017. — 32 с. ; 20 см. – (Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии). – 100 экз. – ISBN 978-5-9909994-0-4. – Текст : непосредственный.

Нормативная

**документация: СП,
РД, ПБ, СО**

Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций : РД 153- 34.0-03.205-2001 : утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 13.04.01 : введ. в действие с 01.11.01. – Москва : ЭНАС, 2001. – 158 с. – Текст : непосредственный.

Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек) [Текст] : ПБ 10-256-98 : утв. Ростехнадзором России 24.11.98 : обязат. для всех м-в, ведомств, предприятий и орг., независимо от их орг.-правовой формы и формы собственности, а также для индивидуал. предпринимателей. – Санкт-Петербург: ДЕАН, 2001. - 110 с. – Текст : непосредственный.

Статья из журнала

Афанасьев, А. А. Совмещенное исполнение электрической машины и магнитного редуктора / А. А. Афанасьев. – Текст : непосредственный // Электротехника. – 2017. – № 1. – С. 34-42.

Статья 5-ти авторов и более

Влияние условий эксплуатации на наработку штанговых винтовых насосных установок / Б. М. Латыпов, С. А. Дремлюга, Е. В. Чупашева [и др.]. – Текст : непосредственный // Нефтегазовое дело. – 2016. – Т. 15, № 2. – С. 55-60.

Статьи из сборника

Рогожин, П. В. Современные системы передачи информации / П. В. Рогожин. – Текст : непосредственный // Компьютерная грамотность : сб. ст. / сост. П. А. Павлов. – 2-е изд. – Москва, 2001. – С. 68-99.

Продолжение Приложения И

Шалкина Т. Н. Использование метода экспертных оценок при оценке готовности выпускников к профессиональной деятельности / Т. Н. Шалкина, Д. Р. Николаева. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы современной науки: материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф. – Москва, 2012. – С. 199-205.

Статья из газеты

Горбунова, И. Обучить, чтобы учить / И. Горбунова. – Текст : непосредственный // Тюменский курьер. - 2016. – 28 дек. (№ 15). – С. 2-8

Из (серийного издания)

Щербина, М. В. Об удостоверениях, льготах и правах : [ответы первого заместителя министра труда и социальной защиты Республики Крым на вопросы читателей газеты «Крымская правда»] / Марина Щербина ; [записала Н. Пупкова] . – Текст : непосредственный // Крымская правда. – 2017. – 25 нояб. (№ 217). – С. 2. – Окончание. Начало: 18 нояб. (№ 212), загл.: О статусах и льготах.

Глава из книги

Глазырин, Б. Э. Автоматизация выполнения отдельных операций в Word 2000 / Б. Э. Глазырин. – Текст : непосредственный // Office 2000 : самоучитель / Э. М. Берлинер, И. Б. Глазырина, Б. Э. Глазырин. – 2-е изд., перераб. – Москва, 2002. – Гл. 14. – С. 281–298.

Электронные ресурсы Сайт

ЛУКОЙЛ : Нефтяная компания : сайт. – URL : <http://www.lukoil.ru> (дата обращения: 09.06.2019). – Текст : электронный.

Составная часть сайта

Интерактивная карта мира / Google. – Изображение : электронное // Maps-of-world.ru = Карта мира : [сайт]. – URL: <http://www.maps-world.ru/online.htm> (дата обращения: 01.07.2019).

Статья из журнала

Янина, О. Н. Особенности функционирования и развития рынка акций в России и за рубежом / О. Н. Янина, А. А. Федосеева. – Текст : электронный // Социальные науки. – 2018. – № 1. – URL: http://academymanag.ru/journal/Yanina_Fedoseeva_2pdf (дата обращения: 04.06.2018)

Литература на английском языке

Электронные ресурсы

Daniel Mullins. 5 Ways B2B Research Can Benefit From Mobile Ethnography / D. Mullins. - URL: <https://rwconnect.esomar.org/5-ways-b2b-research-can-benefit-from-mobile-ethnography/> (date of the application 22.03.2018). - Text : electronic.

Книга

Timoshenko S. P. Vibration problems in engineering / S. P. Timoshenko, D. H. Young, K. W. Weaver. – Moscow : Krom Publ, 2013. – 508 p. – Text : electronic.

Статья из журнала

Sergeev A. Considering the economical nature of investment agreement when deciding practical issues / A. Sergeev, T. Tereshchenko. – Text : electronic // Pravo. – 2003. – № 7. – P. 219-223.