Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Учебно-методическое пособие

к выполнению курсового проекта по дисциплине

# "Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой промышленности"

УФА 2015

1 ВВЕДЕНИЕ

Курсовой проект имеет целью закрепление теоретических знаний в области автоматизации технологических процессов и производств в нефтегазовой промышленности, изучение и приобретение опыта проектирования систем автоматизации, расширение и углубление знаний по современным средствам автоматизации технологических процессов и производств.

Типовые тематики курсового проектирования приводится в приложении

А.

2 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Пояснительная записка должна содержать:  титульный лист;

 содержание; введение;

 технологический раздел;  технический раздел;

 расчетный раздел;  выводы;

 список использованных источников;

 приложения (если имеются соответствующие для этого материалы).

Пояснительная записка должна содержать 30-35 страниц машинописного (компьютерного) текста формата А4 (без графической части).

Функциональная схема автоматизации объекта представляется в виде чертежа в формате А1 в соответствии с действующими стандартами.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗДЕЛАМ ПРОЕКТА

**Титульный лист** содержит сведения о теме курсового проекта, наименовании дисциплины, студенте и руководителе проекта (приложение Б).

**Содержание** располагается за заданием и представляет собой перечень разделов и подразделов с указанием номеров листов пояснительной записки, на которых расположено начало соответствующих разделов и подразделов. Номера листов проставляются в правом верхнем углу, начиная с содержания.

Во **введении** в краткой, констатирующей форме со ссылками на источники информации излагаются состояние и задачи, стоящие перед отраслью, предприятием и рассматриваемым объектом в области автоматизации. На основе обзора и анализа отечественных и зарубежных достижений разъясняется значение и актуальность рассматриваемых и/или решаемых в курсовом проекте вопросов и задач.

Особое внимание уделяется анализу недостатков существующих средств и систем автоматизации и управления, обоснованию необходимости их модернизации (реконструкции) с использованием современных микропроцессорных программно-технических средств автоматизации.

**Технологический раздел** содержит сведения о технологическом (производственном) процессе и его основных характеристиках. Здесь дается описание технологических процессов как объектов автоматизации, их закономерностей и особенностей, базируясь на теоретических и/или экспериментальных данных, приведенных в литературных и других источниках, полученных в процессе эксплуатации (пассивного эксперимента) или специальных исследований (активного эксперимента на объекте). Приводятся также сведения о свойствах сырья и требованиях к готовому (выходному) продукту, о специфических особенностях объекта и условиях эксплуатации его оборудования (диапазон изменения температур, давлений, пожаро- и взрывоопасности и т.п.). В целом, содержание раздела должно служить технологическим обоснованием требований к объему автоматизации объекта или конкретным автоматизируемым функциям (измерения, контроля, сигнализации, диагностики, регулирования, программно-логического управления, оптимизации).

В графической части данного раздела приводятся технологические схемы объекта автоматизации, графики, рисунки, таблицы, дающие достаточно

полное представление о структуре технологического (производственного) процесса, используемом технологическом оборудовании и его характеристиках. Достаточность графической части определяется также возможностью указать на приводимых схемах места установки датчиков контролируемых параметров и исполнительных механизмов для защиты, регулирования и управления объектом.

**Технический раздел** содержит достаточно подробное и аргументированное описание принятых решений по структуре системы управления объектом, функциональной схеме автоматизации объекта (ФСА), техническому и информационному обеспечению системы автоматизации объекта или процесса, используемых технических и программных средств автоматизации (средств измерений и контроля параметров, программируемых контроллеров, промышленных сетей, автоматизированных рабочих мест операторов и специалистов и т.п.). При этом даются сведения о типах используемых приборов и средств автоматизации (спецификация к функциональной схеме автоматизации), об их основных технических, метрологических и эксплуатационных характеристиках, разработчиках и производителях (изготовителях).

При этом необходимо учитывать следующие главные условия успеха в разработке и внедрении систем автоматизации:

* предшествующий опыт автоматизации данного объекта или процесса (например, элементную базу и объем автоматизации в существующей системе);
* разницу в подходе к автоматизации вновь строящихся и реконструируемых (модернизируемых) объектов;
* уровень системы автоматизации в общей структуре автоматизированной системы управления технологическим процессом или производством;
* расширенные функциональные возможности при использовании современных методов (моделей, алгоритмов) и программно-технических средств автоматизации;
* преимущества стандартных компонентов и открытых технологий их изготовления;
* влияние проекта автоматизации на технико-экономические и другие показатели эффективности производства.

В графической части данного раздела приводятся структурные, функциональные (ФСА) и принципиальные схемы системы и отдельных средств автоматизации (датчиков, преобразователей, измерителей, сигнализаторов, контроллеров и т.п.).

Достаточность графической части определяется возможностью раскрыть способ программно-технической реализации автоматизируемых функций, а также пояснить принцип действия основных средств автоматизации.

**Расчетный раздел** содержит информацию о математическом (алгоритмическом) и программном обеспечении, необходимом для реализации информационных и управляющих функций системы автоматизации и управления.

В частности, здесь приводятся математические модели, алгоритмы и программы решения задач автоматизации на базе программируемых микропроцессорных контроллеров и ЭВМ с необходимыми пояснениями (формулировка задачи, математические модели объекта, алгоритмы решения задач и блок-схемы алгоритмов, инструментальные средства разработки программ, листинги программ и т.д.).

Необходимость расчетов, связанных с использованием стандартных (выпускаемых промышленностью) технических средств автоматизации (блоков питания, преобразователей, датчиков, приборов и т.п.), должна быть обоснована. Например, может проводиться поверочный расчет прибора при его использовании в условиях, отличающихся от предусмотренных техническими условиями.

В графической части данного раздела приводятся схемы, поясняющие структуру модели объекта, функции ее блоков, блок-схемы алгоритмов (графы переходов и т.д.) решения задач и т.п.

Достаточность графической части определяется возможностью проиллюстрировать основные этапы формализации (получения математической или логико-семантической модели объекта) и алгоритм (метод, способ) решения поставленной задачи.

**Экспериментальный раздел** может быть предусмотрен специальным заданием и выполняться вместо расчетного раздела в следующих случаях:

 при разработке новых технических средств автоматизации;

 при разработке математического и программного обеспечения средств и систем автоматизации.

При разработке новых технических средств автоматизации (датчиков, преобразователей, вторичных приборов, контроллеров и т.п.) раздел содержит обоснование необходимости проведения эксперимента, схему экспериментальной установки (макета прибора), условия проведения, данные испытаний, методику и результаты их обработки, графическую или табличную иллюстрацию полученных результатов и соответствующие выводы.

При разработке математического и программного обеспечения средств и систем автоматизации обосновывается необходимость численного (имитационного) моделирования для проверки работоспособности и оценки эффективности предложенных моделей, алгоритмов и программ в средствах и системах автоматизации. В этом случае приводятся исходные данные для моделирования (контрольного примера или теста для программ), полученные данные и оценка результатов моделирования (тестирования программ), сведения о программных средствах моделирования (стандартных пакетах или специально разработанных программах с указанием языка программирования).

В графической части данного раздела приводятся схемы экспериментальной установки (макета прибора) или имитационной модели, таблицы и графики, наглядно иллюстрирующие исходные, промежуточные и конечные результаты испытаний приборов и моделирования систем с использованием предложенных алгоритмов и программ.

**Выводы** содержат оценку полученных в курсовом проекте результатов, их значение для автоматизируемого объекта (процесса), а также возможные направления дальнейших разработок и исследований.

В **списке литературы** приводятся литературные и другие источники информации, использованные при выполнении курсового проекта (книги, статьи, отчеты по НИР, нормативно-техническая документация, стандарты, правила, инструкции, нормы, методические указания и т.п.).

На использованные и приведенные в списке источники необходимы ссылки в тексте пояснительной записки.

При выполнении курсового проекта могут оказаться полезными учебные пособия и литература, приведенные в приложении В.

Особое внимание должно уделяться работе с периодическими изданиями в области промышленной автоматизации (приложение Г) с целью изучения и

использования в курсовом проекте современных программно-технических средств и передового опыта автоматизации технологических процессов и производств нефтяной и газовой промышленности.

В **приложения** выносятся материалы, которые затрудняют чтение пояснительной записки (громоздкие таблицы, блок-схемы, листинги программ, и т.д.).

Функциональная схема автоматизации (ФСА) выполняется в формате А1 в виде чертежа со штампом с соблюдением действующих стандартов на условные обозначения приборов и средств автоматизации (ГОСТ 21.404-85, ГОСТ 2.710-81 и др.).

1. ЗАЩИТА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Основными критериями оценки курсового проекта и его защиты являются:

 выполнение всех предусмотренных разделов и графической части в соответствии с требованиями к курсовому проекту;

 наличие функциональных схем автоматизации (ФСА) объектов, выполненных в соответствии с действующими стандартами на условные обозначения приборов;

 наличие спецификации на технические средства автоматизации, представленные на ФСА;

 описание отдельных (наиболее современных) технических средств автоматизации на уровне функциональных и принципиальных схем;

 использование в решениях по автоматизации современных микропроцессорных программно-технических средств;

 использование материалов из текущих (за последние 5 лет) периодических изданий (научно-технических журналов) со ссылками в тексте пояснительной записки и их полным наименованием в списке использованных источников;

 соблюдение действующих стандартов (ГОСТов и т.д.) при оформлении пояснительной записки и графической части;

 наличие результатов, полученных в ходе выполнения курсового проекта самостоятельно (разработка моделей, алгоритмов, программ, методов, методик расчетов, структурных, функциональных и принципиальных схем, макетов и т.д.);

 использование и наличие в списке источников государственных и отраслевых стандартов, руководящих материалов и другой нормативно- технической документации по автоматизации;

 правильная научно-техническая терминология и отсутствие грамматических и других ошибок в пояснительной записке и графической части;

 качество защиты (умение объяснять приведенные материалы, отвечать на вопросы по теме проекта);

 представление курсового проекта на проверку и его защита в установленные учебным графиком сроки.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ТЕМАТИКА

курсового проектирования по дисциплине

«Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой промышленности»

1. Автоматизация контроля технологических параметров процесса промывки скважин
2. Автоматизация регулирования подачи долота на забой скважины
3. Автоматизация спуско-подъемных операций в процессе бурения скважин 4 Автоматические системы контроля параметров процесса бурения скважин
4. Автоматизация контроля технологических параметров скважин, оборудованных ШГНУ
5. Автоматизация защиты оборудования ШГНУ на скважинах
6. Автоматизация управления скважинами, оборудованными ШГНУ
7. Диагностика насосного оборудования скважин, оборудованных ШГНУ 9 Станции управления скважинами, оборудованных ШГНУ

10 Автоматизация периодической эксплуатации скважин 11 Автоматизация скважин, оборудованных ЭЦНУ

1. Автоматизированные групповые замерные установки для измерения продукции скважин
2. Автоматизация технологических объектов и процессов ДНС
3. Автоматизация технологических объектов и процессов на УПСВ 15 Автоматизация сепарационных установок на ДНС, УПСВ
4. Автоматизация установок по обезвоживанию и обессоливанию нефти на промыслах
5. Автоматизация процессов нагрева нефти на УКПН
6. Автоматизация процесса дозирования реагентов на УКПН 19 Автоматизация резервуарных парков
7. Автоматизация коммерческого учета нефти (СИКН)
8. Автоматизация измерения параметров качества товарной нефти 22 Автоматизация кустовых насосных станций (КНС)
9. Автоматизированные системы управления технологическими процессами нефтедобычи (на уровне цеха, предприятия)
10. Системы общестанционной автоматики НПС
11. Системы автоматизации магистральных насосных агрегатов 26 Системы автоматизации пожаротушения НПС
12. Автоматизация регулирования и защиты НПС по давлениям
13. Автоматизация и телемеханизация линейной части магистральных нефтепроводов
14. Автоматизация скважин и сбора скважинной продукции на газовых промыслах
15. Автоматизация установок низкотемпературной сепарации для подготовки газа к дальнему транспорту
16. Системы автоматизации компрессорных станций 32 Автоматизация газоперекачивающих агрегатов

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт дополнительного профессионального образования

НАЗВАНИЕ ТЕМЫ

КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект по дисциплине

«Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой промышленности»

Выполнил: слушатель группы

Руководитель: доцент

Уфа 2015

ПРИЛОЖЕНИЕ В

# Ретроспективный список литературы

* 1. **Учебные пособия кафедры**
1. Вещев О.Н. Автоматизация нефтегазодобывающих предприятий. Учеб. пособие. Уфа: УНИ, 1976.-60 с.
2. Гриб В.С. Технологические измерения и приборы в нефтяной промышленности: Учеб. пособие.-Уфа: Изд-во УНИ, 1985.-80 с.
3. Палагушкин В.А. Программируемые контроллеры для управления технологическими процессами. Структура, функции и программирование Ремиконтов и Ломиконтов: Учеб. пособие. Уфа, УНИ, 1992.- 119 с.
4. Палагушкин В.А. Программируемые контроллеры для управления технологическими процессами. Библиотеки алгоритмов Ремиконтов и Ломиконтов. Учеб. пособие. Уфа, УНИ, 1993.- 153 с.
5. Ковшов В.Д. Автоматизация технологических процессов: Учеб. пособие.- Уфа: Изд-во УГНТУ, 1994.-132 с.
6. Ковшов В.Д., Прахова М.Ю. Автоматизация технологических процессов: Учеб. пособие.-Уфа: Изд-во УГНТУ, 1996.-64 с.
7. Прахова М.Ю. Автоматизация производственных процессов в трубопроводном транспорте: Учебное пособие. Часть.1. -Уфа: Изд-во УГНТУ, 1996.-152 с.
8. Гриб В.С. Контроль и автоматизация длинноходовых глубиннонасосных установок: Учеб. пособие. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 1999. – 86 с.
9. Прахова М.Ю. Автоматизация производственных процессов в трубопроводном транспорте: Учебное пособие. Часть 2. -Уфа: Изд-во УГНТУ, 2000.-146 с.
10. Веревкин А.П., Денисов С.В. Современные технологии управления процессами: Учеб. пособие. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2001. – 86 с.
11. Прахова М.Ю. Основные принципы построения систем автоматического управления и технологического контроля: Учеб. пособие. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2003.-103 с.

# 2. Общие вопросы автоматизации

1. Исакович Р.Я., Логинов В.И., Попадько В.Е. Автоматизация производственных процессов нефтяной и газовой промышленности. М.: Недра, 1983. - 384 с.
2. Алиев Т.М., Мелик-Шахназаров А.М., Тер-Хачатуров А.А. Измерительные информационные системы в нефтяной промышленности. М.: Недра, 1981.- 351 с.
3. Смирнов А.П. Информационные системы в нефтяной промышленности. М.: Наука, 1987. - 95 с.
4. ГОСТ 16443-70. Устройства исполнительные. Методы расчета пропускной способности, выбора условного прохода и пропускной характеристики.
5. Слободкин М.С., Смирнов П.Ф., Казинер Ю.Я. Исполнительные устройства регуляторов.- М.: Недра, 1972.-304 с.
6. Емельянов А.И., Емельянов В.А. Исполнительные устройства промышленных регуляторов.- М.: Машиностроение, 1975.-224 с.
7. Казинер Ю.Я., Слободкин М.С. Арматура систем автоматического управления.- М.: Машиностроение, 1977.-136с.
8. Патрикеев В.Г., Сербулов Ю.С. Специальные исполнительные устройства химической промышленности. Учебное пособие. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1982.-252 с.
9. Регуляторы давления газа / В.М.Плотников, В.А.Подрешетников, А.П.Дроздов, В.У. Гончаров-Л.: Недра, 1982.-125 с.
10. Трубопроводная арматура с автоматическим управлением: Справочник /Д.Ф.Гуревич, О.Н.Заринский, С.И.Косых и др. Под общ. ред. С.И.Косыхю-Л.: Машиностроение, 1982.-320 с.
11. Иткина Д.М. Исполнительные устройства систем управления в химической и нефтехимической промышленности.-М.: Химия, 1984.-232 с.
12. Трофимов А.И., Ширяев А.А. Справочник слесаря КИП и А. М.: Энергоатомиздат, 1986.-256 с.

# 3. Автоматизация добычи, подготовки и сдачи нефти на промыслах

1. Иванов П.А. Автоматизация глубиннонасосных установок. -М.: Гостоптехиздат, 1960.-126 с.
2. Карапетов К.А., Балакиров Ю.А., Кроль В.С. Рациональная эксплуатация малодебитных нефтяных скважин.- М.: Недра, 1966.-184 с.
3. Алехин С.А. и др. Автоматизация периодически работающих скважин.-М.: Недра, 1970.-168 с.
4. Крикун З.Н., Меланифиди Г.Ф. Автоматизация объектов поддержания пластового давления.-М.: Недра, 1971.
5. Лазовский Л.И., Смотрицкий Ш.М. Автоматизация измерения продукции нефтяных скважин. М.: Недра, 1976.-167 с.
6. Бусыгин Л.Н. Трубопоршневые установки.-М.: Недра, 1978.- 174 с.
7. Логинов В.И. Обезвоживание и обессоливание нефтей. М.: Химия,

1979.

1. Методы управления объектами заводнения нефтяных горизонтов

/Исакович Р.Я., Меланифиди Г.Ф., Салимжанов Э.С., Ковайкин Н.Г..-М.: Недра, 1979.-236с.

1. Свердлов Г.М., Ягудин Р.Ю. Автоматизированные системы управления технологическими процессами при добыче нефти за рубежом. М.: Недра, 1983.
2. Кучумов Р.Я., Узбеков Р.Б. Оптимизация процесса глубиннонасосной нефтедобычи в условиях Башкирии.- Уфа: Башкирское кн. Изд-во, 1986.-160 с.
3. Беляков В.Л. Автоматизация промысловой подготовки нефти и воды. М.: Недра, 1988. - 232 с.
4. Беляков В.Л. Автоматический контроль параметров нефтяных эмульсий. Справочное пособие. М.: Недра, 1992. -202 с.

# 4. Автоматизация транспорта нефти и нефтепродуктов

1. Певзнер В.Б. Приборы контроля и автоматики в резервуарных парках для нефти и нефтепродуктов. М.: ГОСИНТИ, 1960.
2. Бондарчук А.П., Клодницкий И.Н., Кулишер М.А. Контроль и автоматизация нефтебаз и магистральных нефтепродуктопроводов. М.: Гостоптехиздат, 1961.
3. Парра И.К., Петина Н.Б. Автоматизация станций катодной защиты подземных сооружений от коррозии. Киев. Изд-во АН УССР. –1963.
4. Бобровский С.А. Замер и учет количества нефтепродуктов (анализ зарубежных данных). М.: ЦНИИТЭнефтегаз, 1964.
5. Автоматизация станций нефтегазопроводов / Кочинашвили В.А. и др. Уфа, Башкнигоиздат, 1965.
6. Тарнижевский М.В., Левин В.М. Автоматизация устройств защиты трубопроводов от подземной коррозии. М.: ЦНИИТЭнефтегаз, 1965.
7. Адамович С.П. и др. Автоматизация и телемеханизация магистральных нефтепродуктопроводов. М.: Недра, 1966.
8. Дронговский Ю.М. и др. Автоматизация и телемеханизация магистральных нефтепродуктопроводов. М.: Недра, 1966. –144с.
9. Фейгин А.Б., Филимонов Д.А. Эксплуатация и техническое обслуживание автоматизированных систем АСН-5 для налива светлых нефтепродуктов. М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1966.
10. Лищинский И.П., Деордица Ю.М. КИП и автоматика насосных станций магистральных нефтепродуктопроводов. М.: Недра, 1967. – 150 с.
11. Бондаренко П.М. и др. Автоматизация технологических процессов приема смеси нефтепродуктов при последовательной перекачке. М.: ВНИИОЭНГ. –1968.
12. Новые устройства автоматизации и телеконтроля электрохимической защиты. М.: ВНИИОЭНГ, 1968.
13. Рубинович Я.Б. Современные системы для дистанционного измерения уровня нефти, нефтепродуктов и углеводородного сырья. М.: 1969.
14. Балаян Р.Д. и др. Автоматизация и методы контроля последовательной перекачки нефти и нефтепродуктов. (Обзор зарубежной литературы). М.: ВНИИОЭНГ, 1971.
15. Ультразвуковые приборы для контроля технологических процессов при транспорте и хранении нефти и нефтепродуктов. Обзор. / Балаян Р.Д., Полянский А.А. М.: ВНИИОЭНГ, 1971.
16. Кублановский Л.Б. Определение мест повреждений напорных нефтепроводов. – М.: Недра, 1971.
17. Комягин А.Ф. Автоматизация производственных процессов газонефтепроводов. М.: недра, 1973. – 336с.
18. Эксплуатационная надежность систем автоматики насосных станций магистральных нефтепродуктопроводов. ТНТО. Сер. Транспорт и хранение нефти и нефтепродуктов. ВНИИОЭНГ, М.: 1973. – 112 с.
19. Караев Р.А., Левин А.А. Сбор и передача информации в АСУ трубопроводами. М.: Энергия, 1975 – 104 с.
20. Певзнер В.Б. Основы автоматизации нефтегазопроводов и нефтебаз. М.: Недра, 1975.-240 с.
21. Крылов Ю.В. Регулирование режимов работы магистральных нефтепроводов. – М.: Недра, 1975.
22. Петров В.Е., Ливанов Ю.В. Эксплуатация систем автоматики на магистральных нефтепроводах. – М.: Недра, 1975. –239с.
23. Эксплуатация систем телемеханики на нефтепроводах. ТНТО. Сер. Транспорт и хранение нефти и нефтепродуктов. М.: ВНИИОЭНГ, 1975.
24. Владимирский А.И., Дронговский Ю.М., Зайцев Л.А., Ливанов Ю.В. Автоматизация и телемеханизация магистральных нефтепроводов. -М.: Недра, 1976.-222 с.
25. Ахметов Р.М., Ливанов Ю.В., Матвиенко А.В. Диспетчеризация и учет на нефтепроводах. -М.: Недра, 1976.- 351 с.
26. Алиев Т.М., Тер-Хачатуров А.А. Информационно-измерительные системы количественного учета нефти и нефтепродуктов. М.: Недра, 1976.
27. Автоматизированные системы управления магимстральными нефтепроводами. Обзор зарубежной литературы. Сер. Автоматизация и телемеханизация нефтяной промышленности. М.: ВНИИОЭНГ, 1976. –61 с.
28. Комплексная автоматизация нефтепровода (телемеханизация). Обзор зарубежной литературы. Сер. Автоматизация и телемеханизация нефтяной промышленности. М.: ВНИИОЭНГ, 1976. –37 с.
29. Глазков А.Н. Электрооборудование насосных, компрессорных станций и нефтебаз. М.: Недра, 1980. - 248 с.
30. Ливанов Ю.В., Карась Л.Ю. Диспетчеризация производственных процессов в газовой и нефтяной промышленности. Учебник для техникумов. М.: Недра, 1980. - 149 с.
31. Зайцев Л.А., Ясинский Г.С. Регулирование режимов магистральных нефтепроводов. М.: Недра, 1980.-187 с.
32. Зайцев Л.А. Регулирование режимов работы магистральных нефтепроводов. Учебник для рабочих. М.: Недра, 1982. -240 с.
33. Лебедич С.П., Деордица Ю.М., Князев А.И. Автоматизированная система управления технологическими процессами магистрального нефтепровода. Обзорная информ. Сер. Транспорт и хранение нефти и нефтепродуктов. – М.: ВНИИОЭНГ, 1982. – 28 с.
34. Панарин В.В., Зацепина Е.Г. Приборы регулирования давления на магистральных нефтепроводах. Обзорн. информ. Сер. Автоматизация и телемеханизация нефтяной промышленности. –М.: ВНИИОЭНГ, 1982. –42 с.
35. Комягин А.Ф. Автоматизация производственных процессов и АСУ ТП газонефтепроводов. Учебник для техникумов. М.: Недра, 1983. - 376 с.
36. Современные физические методы и средства контроля качества перекачиваемой нефти и нефтепродуктов. Обзорн. информ. Сер. Транспорт и хранение нефти и нефтепродуктов.-М.: ВНИИОЭНГ, 1984.
37. Алиев Т.М., Тер-Хачатуров А.А. Измерительно-вычислительные системы количественного учета нефтепродуктов.-М.: Недра, 1984.- 232 с.
38. Зайцев Л.А., Панарин В.В. Системы сбора и обработки информации для резервуарных парков. М.: Недра, 1984.-152с.
39. Петров В.Е., Харитонов В.Д. Надежность систем автоматики и телемеханики на магистральных трубопроводах. М.: Недра, 1985.
40. Панарин В.В., Зайцев Л.А. Автоматизированные системы управления в трубопроводном транспорте нефти. М.: Недра, 1986. - 255 с.
41. Абдуллаев А.А., Бланк В.В., Юфин В.А. Контроль в процессах транспорта и хранения нефтепродуктов.-М.: Недра, 1990.-263с.
42. Трубопроводный транспорт продуктов разработки газоконденсатных месторождений /Е.И.Яковлев, Т.В.Зверева, А.Е.Сощенко, Ф.С.Салихянов. – М.: Недра, 1990. – 240 с.
43. Оперативный контроль трубопроводных систем / А.С.Казак, В.И.Седов, И.В.Березина и др. - М.: Недра, 1990. -340 с.
44. Учет массы нефтепродуктов / Кузьмин С.А. // Измерительная техника, 1997, № 2, С.17-18.
45. Шаммазов А.М., Коршак А.А., Ахмадуллин К.Р. Основы трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов: Учебное пособие. – Уфа: ООО «ДизайнПолиграфСервис», 2000.-160 с.
46. Коршак А.А., Шаммазов А.М. Основы нефтегазового дела. Учебник для вузов: - Уфа: ООО «ДизайнПолиграфСервис», 2001.-544 с.

# 5. Автоматизация добычи и подготовки газа на промыслах

1. Водяник П.Ф. Автоматическое управление газовым промыслом. М.: Недра, 1964.-224 с.
2. Иванов С.К., Левков П.В., Максимов В.П. Автоматизация газового промысла. М.: Недра, 1968.-141 с.
3. Тараненко Б.Ф., Герман В.Т. Автоматическое управление газопромысловыми объектами.-М.: Недра, 1976.-213 с.
4. Автоматизация добычи и подготовки природного газа: Из опыта Харьк. газопромысл. упр. /Градюк В.Т., Дубровский В.В., Шифрин В.Б. – К.: Технiка, 1979. – 144 с.
5. Маргулов Р.Д., Тагиев В.Г., Гергедава Ш.К. Организация управления газодобывающим производством.-М.: Недра, 1981.-239 с.
6. Регуляторы давления газа / В.М.Плотников, ВА.Подрешетников, А.П.Дроздов, В.У.Гончаров.-Л.: Недра, 1982.-125с.
7. Васильев Ю.Н. АСУ разработкой газовых месторождений. М.: Недра, 1987.
8. Плотников В.М., Подрешетников В.А., Тетеревятников Л.Н. Приборы и средства учета природного газа и конденсата.-Л.: Недра, 1980.-183 с.
9. Плотников В.М., Подрешетников В.А., Тетеревятников Л.Н. Приборы и средства учета природного газа и конденсата.-Л.: Недра, 1989.-238 с.
10. Правила технической эксплуатации газодобывающих предприятий

/Г.З.Алисеенко, Р.В.Говоровский, В.С.Духовный и др. – М.: Недра, 1987. – 136 с.

1. Репин Н.Н., Тагиев В.Г. Оптимальное управление установками комплексной подготовки природного газа.-М.: Недра, 1992.-187 с.

# 6. Автоматизация транспорта газа

1. Баясанов Д.Б. Автоматическое управление магистральными газопроводами. Л.: Недра, 1964.
2. Баясанов Д.Б., Керимов З.А. Автоматизация газопроводов газорегуляторных станций магистральных.-Л.: Недра, 1969,-240с.
3. Справочник работника магистрального газопровода. Под ред. С.Ф.Бармина. Л.: Недра, 1974.
4. Никитенко Е.А. Автоматизация и телеконтроль электрохимической защиты магистральных газопроводов.-М.: Недра, 1976.-264 с.
5. Шабашов С.З., Файнштейн А.А. Регулирование газотурбинных агрегатов. Л.: Недра, 1978. - 200 с.
6. Берман Р.Я., Панкратов В.С. Автоматизация систем управления магистральными газопроводами.-Л.: Недра, 1978.-159 с.
7. Дубровский В.В. Справочник по автоматизации производственных процессов в газовой промышленности.-Киев: Техника, 1980.-168с.
8. Озол П.Ж. Автоматизация компрессорных станций с электроприводными газоперекачивающими агрегатами.-Л.: Недра, 1981.-169 с.
9. Панкратов В.С., Берман Р.Я. Разработка и эксплуатация АСУ газотранспортных систем.-Л.: Недра, 1982.-255с.
10. Плотников В.М. и др. Регуляторы давления газа. - Л.: Недра, 1982.
11. Автоматизация газоперекачивающих агрегатов с газотурбинным приводом / К.А.Тельнов, А.А.Файнштейн, С.З.Шабашов и др.-Л.: Недра, 1983.- 280 с.
12. Контроль состава и качества природного газа / В.М.Плотников, В.А.Подрешетников, В.В.Радкевич, Л.Н.Тетеревятников.-Л.: Недра, 1983.-192с.
13. Сергованцев В.Т. Газопровод как канал связи в системах телемеханики. М.: Недра, 1984.-244с.
14. Надежность систем управления транспортом газа / В.В.Дубровский, О.М.Дерфель, Э.А.Курбатов и др. - М.: Недра, 1984. - 168 с.
15. Плотников В.М., Подрешетников В.А., Гончаров В.У. Средства контроля и автоматизации объектов транспорта газа. М.: Недра, 1985.-216с.
16. Ионин Д.А., Яковлев Е.И. Современные методы диагностики магистральных газопроводов.-Л.: Недра, 1987.-232с.
17. Математическое моделирование технологических объектов магистрального транспорта газа / И.М.Константинова, А.В.Дубинский, В.В.Дубровский и др.-М.: Недра, 1988.-192с.
18. Справочник по автоматизации в газовой промышленности/ А.Д.Седых, М.М.Майоров, В.В.Дубровский и др. - М.: Недра, 1990. - 372 с.
19. Радкевич В.В. Системы управления объектами газовой отрасли. – М.: Серебряная нить, 2004. – 440 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

# Периодические

**научно-технические и реферативные издания**

**Отраслевые периодические издания**

 Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности  Нефтяное хозяйство

 Трубопроводный транспорт нефти  Газовая промышленность

 Нефтегазовые технологии  Нефтепромысловое дело

 Реферативный журнал "Разработка нефтяных и газовых месторождений", раздел "Автоматизация и телемеханизация нефтегазодобывающего производства" и др.

# Общеотраслевые периодические издания (журналы)

 Мир компьютерной автоматизации  Промышленные АСУ и Контроллеры

 Приборы и системы. Управление. Контроль. Диагностика  Датчики и системы

 Измерительная техника

 Приборы. Справочный журнал

 Современные технологии автоматизации  Автоматизация и современные технологии  Автоматизация в промышленности

 Информационные технологии

 Системы управления базами данных