

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ
Дата подписания: 26.04.2021 13:15:53
Уникальный программный ключ:
5b8335c1f3d6e7bd91a5462034c11061b06338

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ГАЗОПОТРЕБЛЕНИЯ

Методические указания по выполнению видов работ учебной практики

Специальность
08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Маркс, 2020 г.

Рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии специальностей 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения и 21.02.05 Земельно-имущественные отношения протокол № 11 от 29 июня 2020 года.

Данная работа содержит перечень работ, инструкционно – технологические карты занятий по учебной практики, методические рекомендации по каждому виду работ в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Методические рекомендации по выполнению работ по учебной практике по ПМ 01 «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления», предназначено для преподавателей и студентов очной формы обучения специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

1. ВЕДЕНИЕ

Данные методические рекомендации предназначены как для преподавателей, ведущих учебную практику по ПМ 01 Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления, так и для студентов, выполняющих практические задания.

Все практические задания разработаны для реализации программы профессионального модуля и являются частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения укрупненной группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства.

В процессе прохождения учебной практики студент осваивает следующие профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции:

ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления.

ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления.

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения программы производственной практики должен:

знать:

классификацию и устройство газопроводов городов и населенных пунктов;
основные элементы систем газораспределения и газопотребления;
условные обозначения на чертежах;
устройство бытовых газовых приборов и аппаратуры;
автоматические устройства систем газораспределения и газопотребления;
состав проектов и требования к проектированию систем газораспределения и газопотребления;
алгоритмы для расчета систем и подбора газопотребляющего оборудования;
устройство и типы газорегуляторных установок, методику выбора оборудования газорегуляторных пунктов;
устройство и параметры газовых горелок;
устройство газонаполнительных станций;
требования, предъявляемые к размещению баллонных и резервуарных установок сжиженных углеводородных газов;
нормы проектирования установок сжиженного газа;
требования, предъявляемые к защите газопроводов от коррозии;
параметры и технические условия применения трубопроводов и арматуры

уметь:

- вычерчивать на генплане населенного пункта сети газораспределения;
- строить продольные профили участков газопроводов;
- вычерчивать оборудование и газопроводы на планах этажей;
- моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы внутренних газопроводов для гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов;
- читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;
- конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера;
- пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета элементов

- систем газораспределения и газопотребления;
- определять расчетные расходы газа потребителями низкого, среднего и высокого давления;
 - выполнять гидравлический расчет систем газораспределения и газопотребления;
 - подбирать оборудование газорегуляторных пунктов;
 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров;
 - заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями.

иметь практический опыт в:

- чтении чертежей рабочих проектов;
- составлении эскизов и проектирования элементов систем газораспределения и газопотребления;
- выборе материалов и оборудования в соответствии требованиями нормативно-справочной литературы, и технико-экономической целесообразности их применения;
- составлении спецификаций материалов и оборудования систем газораспределения и газопотребления.

Количество часов учебной практики: 36 часов.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации для проведения учебной практики по профессиональному модулю

ПМ 01. Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления

Перечень видов работ, проводимых на учебной практике

№ п/п	Наименование темы	Наименование практического задания	Количество часов
1.	Ознакомление с автоматическими устройствами газовой аппаратуры и приборов АГВ-80	- автоматические устройства газовой аппаратуры и приборов АГВ-80	2
		- автоматические устройства газовой аппаратуры и приборов АГВ-80	2
		- автоматические устройства газовой аппаратуры и приборов АГВ-80	2
2.	Ознакомление с автоматическими устройствами газовой аппаратуры и приборов АГВ-120	- автоматические устройства газовой аппаратуры и приборов АГВ-120	2
		- автоматические устройства газовой аппаратуры и приборов АГВ-120	2
		- автоматические устройства газовой аппаратуры и приборов АГВ-120	2
3.	Ознакомление с принципом работы АОГВ	- принципиальная схема АОГВ	2
		- принцип работы АОГВ	2
		- устройство АОГВ	2
4.	Ознакомление с автоматикой ВПГ	-принципиальная схема ВПГ	2
		- принцип работы ВПГ	2
		- автоматика ВПГ	2
5.	Современная газовая аппаратура	- классификация газовой аппаратуры	2
		- устройство и работа газовой аппаратуры	2
		- устройство и работа газовой аппаратуры	2
6.	Современная газовая автоматика	- классификация газовой автоматики	2
		- устройство и работа газовой автоматики	2
		- устройство и работа газовой автоматики	2

Преподаватель _____/Е. А. Пендельская /

Инструкционно – технологическая карта №1

По учебной практике

ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления

Вид работы: Выполнение работ по ознакомлению работы автоматических устройств газовой аппаратуры и приборов АГВ-80.

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 110 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления.

ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления.

Студент должен:

иметь практический опыт:

- чтения чертежей рабочих проектов;
- выбора материалов и оборудования в соответствии с требованиями нормативно-справочной литературы и технико-экономической целесообразностью их применения;

уметь:

- читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;
- конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера;
- заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями.

Норма времени: 6 часов.

Оснащение рабочего места: кабинет «Автоматики и телемеханики систем газоснабжения», интерактивные средства обучения, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; комплект инструкционно - технологических карт, набор чертежных инструментов.

Средства обучения:

рабочая тетрадь для выполнения заданий практики по профессиональному модулю, ГОСТ 11032-80 Аппараты водонагревательные емкостные газовые бытовые. Технические условия (Источник: http://www.znaytovar.ru/gost/2/GOST_1103280_Apparaty_vodonagr.html)

ОСТ 153-39.3-051-2003. Стандарт отрасли. Техническая эксплуатация газораспределительных систем

Техника безопасности: С правилами техники безопасности на рабочем месте ознакомлены

Литература:

Кязимов, К. Г. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения : учебное пособие / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. — Москва : ЭНАС, 2017. — 288 с. — ISBN 978-5-4248-0075-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система <https://e.lanbook.com/book/104573>

Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (с изменениями на 20 января 2017 года) . — Москва : ЭНАС, 2017. — 20 с. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/104507>

Вершилович, В. А. Внутридомовое газовое оборудование / В. А. Вершилович. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-9729-0187-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108653>

№	Содержание работы и последовательность выполнения операции	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1.	1. Выполнение работ по изучению работы автоматических устройств газовой аппаратуры и приборов АГВ-80 1.1 Рассмотрение автоматических устройств газовой аппаратуры и приборов АГВ-80 1.2 Выполнение схемы автоматических устройств газовой аппаратуры и приборов АГВ-80 1.3 Составление ТК на автоматические устройства газовой аппаратуры и приборов АГВ-80	Комплект интерактивных средств обучения Средства Internet	Задание практики выполняется на листах формата А4, согласно форме 2а ГОСТ 2.104-68, все схемы нумеруются. Схемы, таблицы выполняются только карандашом, с помощью чертежных принадлежностей (линейка, циркуль, ластик) Для успешного выполнения практического задания, ответьте на контрольные вопросы.

Задание для отчета:

Используя содержание опорного конспекта и средства Internet:

1. Выпишите основные узлы газовой аппаратуры и приборов АГВ-80
2. Выполните схему согласно ГОСТ 11032-80 «Аппараты водонагревательные емкостные газовые»
3. Составьте ТК работы аппарата сжиженным и природным газами

Контрольные вопросы:

1. Появление газовых аппаратов и приборов АГВ-80.
2. Каковы отличительные особенности газовых аппаратов и приборов АГВ-80.
3. Каково устройство газовых аппаратов и приборов АГВ-80.
4. Какой материал применяют в газовых аппаратах и приборах АГВ-80.

Опорный конспект к инструкционной карте №1

«...Начиная с 1957 г. по чертежам Мосгазпроекта был организован промышленный выпуск газовых отопительных аппаратов модели АГВ на Московском ремонтно-механическом заводе приборов и автоматики (АГВ-80) и заводе производственного объединения «Моспромстроймеханизация» (АГВ-120). Позднее производство аппаратов АГВ-80 широко развернул Ростовский ЗГА, а выпуск аппаратов АГВ-120 начал Жуковский машиностроительный завод.

Аппараты типа АГВ составляют несколько обособленную группу водонагревателей, поскольку они кроме отопления могут быть использованы для горячего водоснабжения в быту. Аппараты АГВ получили название емкостных и подчинены требованиям ГОСТ 11032-80 «Аппараты водонагревательные емкостные газовые».

Они предусматривались разработчиком как представители параметрического ряда АГВ-50, -80, -120, -200. Промышленное производство аппаратов АГВ-50 налажено не было, а водонагреватели АГВ-200 выпускались в течение непродолжительного времени небольшими сериями. Основной представитель ряда — аппарат АГВ-80 — сохранил свои позиции как на производстве, так и на рынке сбыта, где пользовался широким спросом.

Аппарат АГВ-80 имеет цилиндрический бак из оцинкованной стали с проходящей по его вертикальной оси жаровой трубой. В последней установлен спиральный удлинитель

потока. Теплопередача от установленной под баком горелки осуществляется через днище и стенки жаровой трубы. Горелка чугунная литая, с вертикально направленными огневыми отверстиями. В 1973 г. Ростовский ЗГА заменил ее на дисковую, штампованную из стального листа, с периферийно размещенными огневыми отверстиями. Смеситель горелки в обоих случаях горизонтальный, трубчатый. Над жаровой трубой установлен газоотвод с предохранителем от обратной тяги. Ввод холодной воды расположен в нижней части бака, а вывод горячей воды в отопительную систему — в крышке. Циркуляция воды в отопительной системе естественная. Весь аппарат заключен в цилиндрический стальной кожух с теплоизоляцией из листового асбеста.

Аппарат снабжен комплектом автоматики. Регулирование температуры воды осуществляется терморегулятором, термозлемент которого введен внутрь бака. Предельная температура воды 90 оС. Работа горелки контролируется системой термопара — электромагнитный клапан. Клапан поддерживается в открытом состоянии только при наличии запального пламени. На этот же клапан замыкается и датчик тяги, установленный на крышке у газоотвода, отводящий пламя запальной горелки от термопары путем сброса порции газа из газопровода запальной горелки при прекращении тяги в дымоходе.

В крышку аппарата встроены предохранительный клапан, представляющий собой цилиндр с колпачком, под которым помещена мембрана из медной фольги толщиной 0,04 — 0,05 мм. В центре мембраны имеется отверстие, залитое сплавом Вуда. При повышении давления в баке более 6 кгс/см² разрывается мембрана, а при перегреве воды сверх предельной температуры расплавляется сплав Вуда. Восстановление герметичности системы осуществляется заменой мембраны. В крышке бака монтируется также термометр.

При использовании емкостных водонагревателей типа АГВ-80 для обогрева жилой площади до 60 м² в течение отопительного сезона (6 месяцев) требуется около 470 м³ природного газа или около 900 кг сжиженного марки СПБТЗ...» [2]

Инструкционно – технологическая карта №2

По учебной практике

ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления

Вид работы: Выполнение работ по ознакомлению работы автоматических устройств газовой аппаратуры и приборов АГВ-120.

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления.

ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления.

Студент должен:

иметь практический опыт:

- чтения чертежей рабочих проектов;

- выбора материалов и оборудования в соответствии с требованиями нормативно-справочной литературы и технико-экономической целесообразностью их применения;

уметь:

- читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;
- конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера;
- заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями.

Норма времени: 6 часов.

Оснащение рабочего места: кабинет «Автоматики и телемеханики систем газоснабжения», интерактивные средства обучения, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; комплект инструкционно - технологических карт, набор чертежных инструментов.

Средства обучения:

рабочая тетрадь для выполнения заданий практики по профессиональному модулю, ГОСТ 11032-80 Аппараты водонагревательные емкостные газовые бытовые.

Технические условия

(Источник: http://www.znaytovar.ru/gost/2/GOST_1103280_Apparaty_vodonagr.html)

ОСТ 153-39.3-051-2003. Стандарт отрасли. Техническая эксплуатация газораспределительных систем

Техника безопасности: С правилами техники безопасности на рабочем месте ознакомлены

Литература: Кязимов, К. Г. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения : учебное пособие / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. — Москва : ЭНАС, 2017. — 288 с. — ISBN 978-5-4248-0075-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

<https://e.lanbook.com/book/104573>

Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (с изменениями на 20 января 2017 года) . — Москва : ЭНАС, 2017. — 20 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/104507>

Вершилович, В. А. Внутридомовое газовое оборудование / В. А. Вершилович. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-9729-0187-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108653>

№	Содержание работы и последовательность выполнения операции	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1.	1. Выполнение работ по изучению работы автоматических устройств газовой аппаратуры и приборов АГВ-120 1.1 Рассмотрение автоматических устройств газовой аппаратуры и приборов АГВ-120; 1.2 Выполнение схемы автоматических устройств газовой аппаратуры и приборов АГВ-120; 1.3 Составление ТК на автоматические устройства газовой аппаратуры и приборов АГВ-120;	Комплект интерактивных средств обучения Средства Internet	Задание практики выполняется на листах формата А4, согласно форме 2а ГОСТ 2.104-68, все схемы нумеруются. Схемы, таблицы выполняются только карандашом, с помощью чертежных принадлежностей (линейка, циркуль, ластик) Для успешного выполнения практического задания, ответьте на контрольные вопросы.

Задание для отчета:

Используя содержание опорного конспекта и средства Internet:

1. Выпишите основные узлы газовой аппаратуры и приборов АГВ-120.
2. Выполните схему согласно ГОСТ 11032-80 «Аппараты водонагревательные емкостные газовые».
3. Составьте ТК работы аппарата сжиженным и природным газами.

Контрольные вопросы:

1. Появление газовых аппаратов и приборов АГВ-120.
2. Каковы отличительные особенности газовых аппаратов и приборов АГВ-120.
3. Каково устройство газовых аппаратов и приборов АГВ-120.
4. Какой материал применяют в газовых аппаратах и приборах АГВ-120.

Опорный конспект к инструкционной карте №2

«...Начиная с 1957 г. по чертежам Мосгазпроекта был организован промышленный выпуск газовых отопительных аппаратов модели АГВ на Московском ремонтно-механическом заводе приборов и автоматики (АГВ-80) и заводе производственного объединения «Моспромстроймеханизация» (АГВ-120). Позднее производство аппаратов АГВ-80 широко развернул Ростовский ЗГА, а выпуск аппаратов АГВ-120 начал Жуковский машиностроительный завод.

Аппараты типа АГВ составляют несколько обособленную группу водонагревателей, поскольку они кроме отопления могут быть использованы для горячего водоснабжения в быту. Аппараты АГВ получили название емкостных и подчинены требованиям ГОСТ 11032-80 «Аппараты водонагревательные емкостные газовые».

Они предусматривались разработчиком как представители параметрического ряда АГВ-50, -80, -120, -200. Промышленное производство аппаратов АГВ-50 налажено не было, а водонагреватели АГВ-200 выпускались в течение непродолжительного времени небольшими сериями. Основным представителем ряда — аппарат АГВ-80 — сохранил свои позиции как на производстве, так и на рынке сбыта, где пользовался широким спросом.

Аппарат АГВ — 120 принципиально повторяет конструкцию АГВ — 80, имеет бак вместимостью 120 л, предназначен для отопления помещения площадью до 85 м². Кожух аппарата установлен на цилиндрическом кольцевом основании с отверстиями для подвода воздуха. Газ к блоку автоматики подводится с задней стороны через трубу 3/4», проходящую внутри бака.

Автоматика несколько отлична от таковой в АГВ — 80. Она предоставлена общим блоком регулирования температуры и ЭМК. Блок автоматики помещен внутри кожуха, за откидной дверкой. Горелка аппарата чугунная кольцевая, с вертикальным выводом огневых отверстий и шибберным регулированием первичного воздуха на торце смесителя. Емкостные водонагреватели модели АГВ имеют высокий КПД — 80%.

Отопительные аппараты с водяным контуром, являющиеся только отопителями и не предусматривающие выдачи горячей воды для бытовых нужд, разработаны ДНПО «Газоаппарат» и начаты производством на Ростовском ЗГА в 1978 г. Эти аппараты под общим индексом АОГВ созданы на базе аппаратов типа АГВ, но упрощены, заметно уменьшены их габаритные размеры, в основном за счет вместимости бака. Потребность в таких аппаратах была выявлена путем опроса владельцев АГВ, показавшего, что аппараты АГВ крайне редко используются для отбора горячей воды, а служат в основном как отопители. Поэтому было оправдано решение создать более дешевый аппарат, предназначенный только для отопления. Заводы-изготовители выпускают только собственно аппараты. Используемая при этом система водяного отопления (калориферы и разводка труб) комплектуется с аппаратом при монтаже...» [2]

Инструкционно – технологическая карта № 3

По учебной практике

ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления

Вид работы: Ознакомление с принципом работы АОГВ.

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления.

ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления.

Студент должен:

иметь практический опыт:

- чтения чертежей рабочих проектов;
- выбора материалов и оборудования в соответствии с требованиями нормативно-справочной литературы и технико-экономической целесообразностью их применения;

уметь:

- читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;
- конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера;
- заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями.

Норма времени: 6 часов.

Оснащение рабочего места: кабинет «Автоматики и телемеханики систем газоснабжения», интерактивные средства обучения, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; комплект инструкционно - технологических карт, набор чертежных инструментов.

Средства обучения:

рабочая тетрадь для выполнения заданий практики по профессиональному модулю, ГОСТ 11032-80 Аппараты водонагревательные емкостные газовые бытовые.

Технические условия

(Источник: http://www.znaytovar.ru/gost/2/GOST_1103280_Apparaty_vodonagr.html)

ОСТ 153-39.3-051-2003. Стандарт отрасли. Техническая эксплуатация газораспределительных систем

Техника безопасности: С правилами техники безопасности на рабочем месте ознакомлены

Литература: Кязимов, К. Г. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения : учебное пособие / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. — Москва : ЭНАС, 2017. — 288 с. — ISBN 978-5-4248-0075-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

<https://e.lanbook.com/book/104573>

Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (с изменениями на 20 января 2017 года) . — Москва : ЭНАС, 2017. — 20 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/104507>

Вершилович, В. А. Внутридомовое газовое оборудование / В. А. Вершилович. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-9729-0187-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108653>

№	Содержание работы и последовательность выполнения операции	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1.	1. Ознакомление с принципом работы АОГВ - принципиальная схема АОГВ - принцип работы АОГВ - устройство АОГВ	Комплект интерактивных средств обучения Средства Internet	Задание практики выполняется на листах формата А4, согласно форме 2а ГОСТ 2.104-68, все схемы нумеруются. Схемы, таблицы выполняются только карандашом, с помощью чертежных принадлежностей (линейка, циркуль, ластик) Для успешного выполнения практического задания, ответьте на контрольные вопросы.

Задание для отчета:

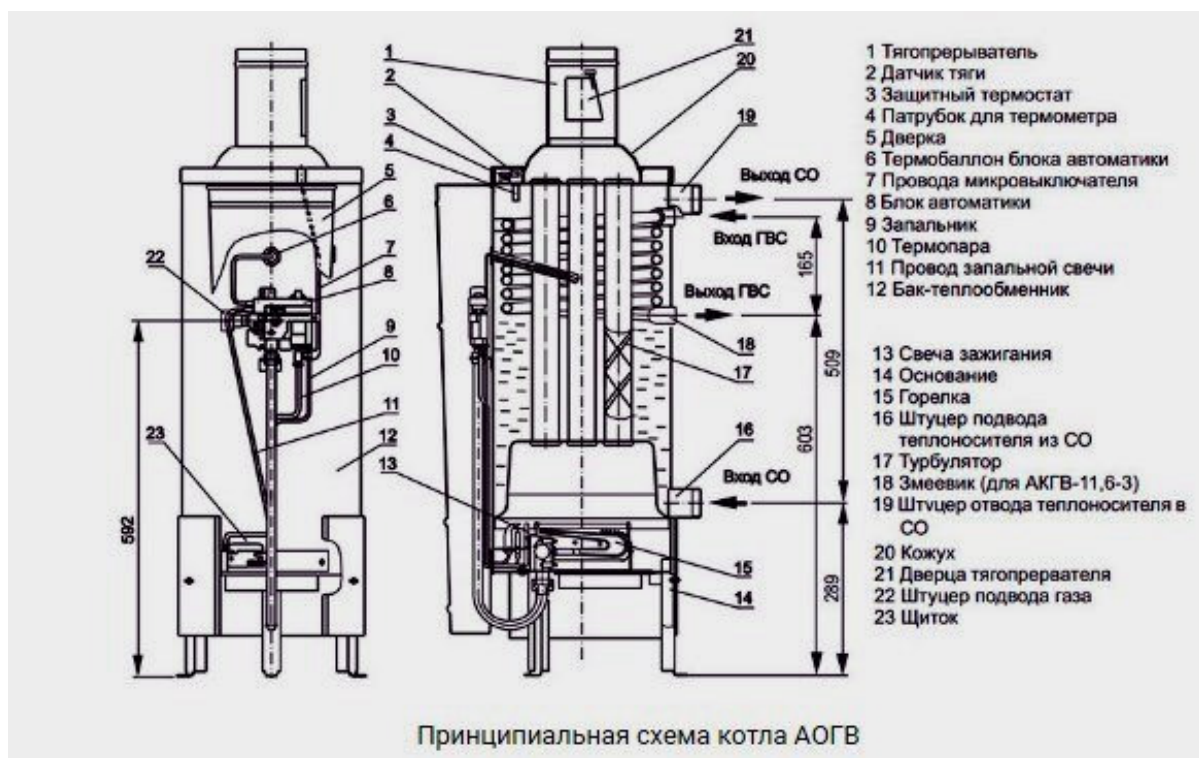
Используя содержание опорного конспекта и средства Internet:

1. Вычертить принципиальную схему АОГВ.
2. Описать принцип работы АОГВ.
3. Составьте ТК работы аппарата сжиженным и природным газами.

Контрольные вопросы:

1. Появление газовых аппаратов и приборов АГВ-120.
2. Каковы отличительные особенности газовых аппаратов и приборов АГВ-120.
3. Каково устройство газовых аппаратов и приборов АГВ-120.
4. Какой материал применяют в газовых аппаратах и приборах АГВ-120.

Опорный конспект к инструкционной карте № 3



Исходя из этих критериев, сегодня самым дешевым источником является газ, что делает газовый котел АОГВ одним из самых перспективных типов индивидуального отопления. Преимущества усиливаются тем, что такие устройства просты в эксплуатации из-за отсутствия необходимости загрузки угольного топлива, при этом обеспечивается полное сгорания и защита

Аббревиатура котел АОГВ 11 6 расшифровывается просто:

- А - аппарат;
- О - отопительный;
- Г - газовый;
- В - водогрейный.
- 11 6- мощность котла 11,6 кВт.



От обычных, типовых котлы АОГВ для индивидуального отопления квартир и домов, отличается энергонезависимостью, поскольку способны работать без источника тока, оснащением АСУП — автоматической системой контроля и управления, самостоятельно контролирующей режимы работы оборудования и горение в топке.

Принцип функционирования стандартной установки с закрытым контуром:

1. Теплоноситель выходит из агрегата к отопительным приборам с воздухоотводчиками.
2. Циркуляционный насос с предстоящим грязевиком размещается на обратном трубопроводе перед входом в котел.
3. Расширительный бачок монтируют в самой высокой точке системы отопления.
4. В системах, работающих с естественной циркуляцией, требуется проложить трубы с уклоном.

Преимущества котлов АОГВ

Главные достоинства АОГВ, отличающие его от других газовых аналогов:

1. Универсальность выражается в способности работы, как от центрального газопровода, так и от привозного баллонного газа, для этого только потребуется поменять тип горелочного устройства.

2. Автономность, при отсутствии напряжения в домовой электросети электронику в автоматике управления напольного котла полностью заменяет механика.
3. Мобильность выражается в том, что можно выбрать модели для помещений разной площади и тепловой нагрузки или мощности, которая отражена в названии, например, котел АОГВ 23 - максимальная мощность 23 кВт.
4. Доступность цен на монтаж и наладку, установка АОГВ стоит примерно в 1,5 раза меньше чем у двухконтурных котлов западной сборки.

Устройство и технические характеристики

В РФ главными поставщиками АОГВ являются Боринский и Жуковский заводы, для одинаковой мощности технические характеристики агрегатов практически одинаковые.

Боринский завод выпускает линейку отопителей мощностью от 7 до 29 кВт в двух вариантах – одноконтурном и комбинированном исполнении, что дает возможность экономично отапливать дома площадью до 100 м².

Наименования	АОГВ-11,6	АОГВК-11,6	АОГВ-17,4	АОГВК-17,4	АОГВ-23,2	АОГВК-23,2	АОГВ-29	АОГВ-35	АОГВК-35
Показатели									
Мощность номинальная, кВт	11,6	11,6	17,4	17,4	23,2	23,2	29,0	29,0	35,0
Расход магистрального или баллонного газа									
Магистральный, м ³ /ч	1,19	1,19	1,75	1,75	2,32	2,32	2,95	3,56	3,56
Баллонный, кг/ч	0,865	0,865	1,215	1,215	–	–	–	–	–
Обогреваемая площадь, квадратные метры	120	120	100-200	100-200	100-250	100-250	150-300	150-400	150-400
КПД ≥ 90%	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0
Расход ГВС при нагреве воды при 35°С, литров в минуту	–	3,5	–	3,5	–	7,0	–	–	10,0
Габариты, см									
Высота	86,5	86,5	86,5	86,5	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
Ширина	41,0	41,0	41,0	41,0	33,0	33,0	38,0	38,0	38,0
Глубина	41,0	41,0	41,0	41,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Масса, кг	43,0	47,0	49,0	52,0	56,0	72,0	65,0	80,0	82,0

Принцип работы

Для того чтобы обеспечить качественный нагрев теплоносителя с автоматическим регулированием и безопасностью работы оборудования установлены следующие конструктивные элементы:

1. Магнитный клапан, выполняющий отсечку газа к горелке, при обрыве факела или снижения тяги ниже минимальных параметров, установленных паспортными данными.
2. Двухпозиционный терморегулятор (вкл./выкл.) для автоматической поддержки установленной T горячей воды в трубном теплообменнике, передавая передачу сигнала на газовую горелку, с регулировкой T в диапазоне от 50 до 90 С.
3. Датчик тяги с передачей сигнала на запальники и отсекающий магнитный клапан.
4. Штуцеры для подключения теплоносителя и два вывода под ГВС и отопление.

5. Цилиндрический бак, соединяют с внутридомовой трубной системой с внутренними теплообменниками, повышающим КПД установки.

Домовая система состоит: подающий и обратный трубопроводы, радиаторы отопления, расширительный бачок, запорно-регулирующая арматура.

Вода под воздействием естественной циркуляции попадает в устройство из обратного трубопровода, где нагревается продуктами сгорания топлива и переходит в теплообменные аппараты для отопления и ГВС, охлаждается, передавая тепло внешнему контуру, после чего возвращается через обратный трубопровод в агрегат.

Производители котлов АОГВ

На российском рынке газовых котлов большей популярностью у потребителей пользуются АОГВ **Жуковского мехзавода**, выпускающего линейку агрегатов с широким диапазоном производительности, в Беларуси аналогичные котлы выпускаются компанией ООО "**Капасити**".

Самыми покупаемыми являются атмосферные котлы, оборудованные:

1. Стальным теплообменником, а для 2-х контурных систем.
2. Бойлер ГВС изготовлен из меди.
3. Топливная модуляция, возможность работы на природном и сжиженном источниках.
4. Система конструктивно учитывает реалии газотранспортной системы РФ - низкие параметры в магистрали.
5. Доступные цены против зарубежных аналогов. Например, плата за стальной АОГВ составляет порядка 300 евро, что в 2 раза ниже аналогов в ЕС.

Краткий обзор моделей

Жуковский машзавод реализует АОГВ в диапазоне от 11.6 до 29.0 кВт в 3-х вариантах: эконом, универсал и комфорт.

В них отличаются уровень автоматического регулирования, комплектности и страна-изготовитель вспомогательного оборудования. Все аппараты с пьезо поджигом для автономности агрегата.



Горелка газовика АОГВ выполнена из нержавеющей стали обеспечивающей долговечность. Внутренняя рубашка ГВС изготовлена из меди, а корпус защищен полимерными материалами. [Автоматика](#) укомплектована температурными датчиками и регуляторами для постоянной воздушной среды внутри помещения и недопущения аварийных режимов.

Комплектация автоматики:

1. Термопара для контроля расхода газа.
2. Стабилизатор приточного воздуха в топку, для компенсации перепадов воздуха в ветряную погоду, способных оторвать факел от горелки.

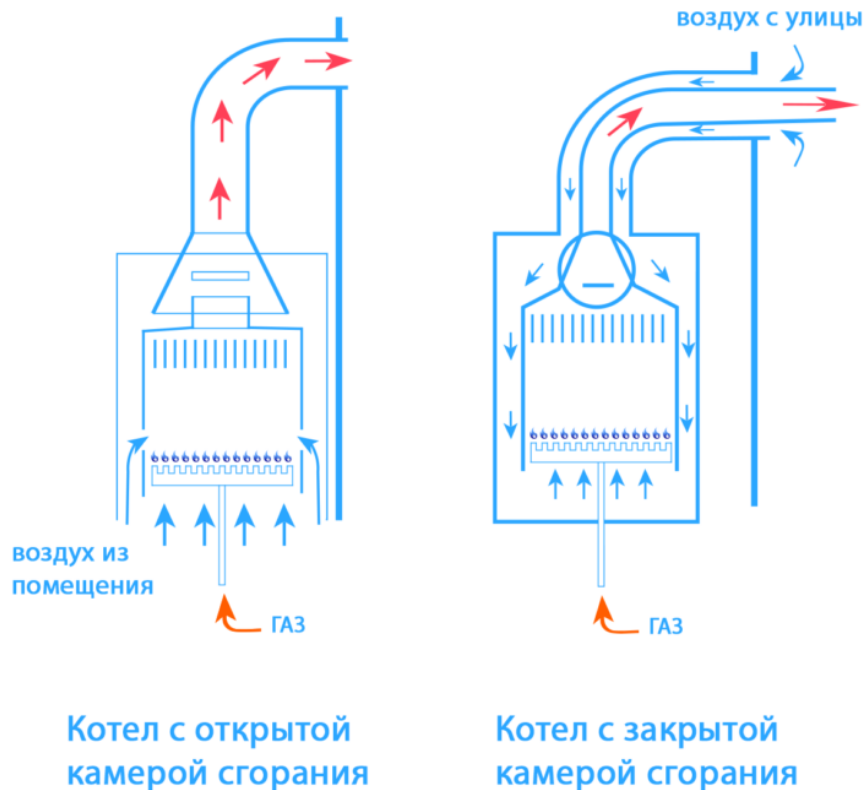
Техническое обслуживание

Долговечность работы котельного оборудования обеспечивается правильной эксплуатацией, которая четко описана заводскими инструкциями.

Основные положения:

1. Устанавливают сбросной предохранительный клапан на 1,5 кгс/см² на участке 150 мм от питающего вентиля системы отопления.
2. Устанавливают в верхней точке основного стояка системы расширительный бачок.
3. Обеспечивают уклон горизонтальных трубопроводов 10 мм на 1 м в сторону батарей при монтаже котла.
4. Обеспечивают герметичность внутридомовой отопительной системы.
5. Запрещено сливать воду из системы, после отопительного периода, в связи с повышением процесса коррозии и аварийному выходу котла из строя.
6. Подпитывают воду в бачок только по мере необходимости.
7. Устанавливают грязевик на обратном трубопроводе.
8. Котел содержат в чистоте и рабочем состоянии.
9. Собственник обязан проводить очистку дымоходной части котла.
10. Вода для котла имеет ограничения по жесткости и не должна быть больше 5 ммоль экв/л.

АОГВ относится к объектам повышенной опасности, поэтому рекомендуется поручать выполнять осмотр, [профобслуживание](#) и ремонт котлов АОГВ специалистам имеющим допуск для таких видов работ.



Инструкционно – технологическая карта № 4

По учебной практике

ПМ.01 «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления»

Вид работы: Выполнение работ по ознакомлению с автоматикой ВПП

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 07

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления.

ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления.

Студент должен:

иметь практический опыт:

- выполнения замеров, составления эскизов и проектирования элементов систем газораспределения и газопотребления;

- выбора материалов и оборудования в соответствии с требованиями нормативно-справочной литературы и технико-экономической целесообразности их применения;

уметь:

- конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера;

- заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями;

Норма времени: 6 часов.

Оснащение рабочего места: кабинет «Автоматики и телемеханики систем газоснабжения», интерактивные средства обучения, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; комплект инструкционно - технологических карт, набор чертежных инструментов.

Средства обучения:

рабочая тетрадь для проведения занятий по профессиональному модулю,
ГОСТ 12.2.007-87. Технические условия
ПБ12-859-03 Технические условия в газовом хозяйстве,
ГОСТ 5542-87. Сжиженные газы
ГОСТ 20448-90 Сжиженные газы

Техника безопасности: С правилами техники безопасности на рабочем месте ознакомлены

Литература:

Кязимов, К. Г. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения : учебное пособие / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. — Москва : ЭНАС, 2017. — 288 с. — ISBN 978-5-4248-0075-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система <https://e.lanbook.com/book/104573>

Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (с изменениями на 20 января 2017 года) . — Москва : ЭНАС, 2017. — 20 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104507>

Вершилович, В. А. Внутридомовое газовое оборудование / В. А. Вершилович. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-9729-0187-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108653>

№	Содержание работы и последовательность выполнения операции	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1.	1. Выполнение работ по изучению работы автоматики по тяге ВПГ-18-1-3 – П, РГУ-1: 1.1 Рассмотрение автоматики по тяге ВПГ-18-1-3 – П, РГУ-1; 1.2 Выполнение схемы автоматики по тяге ВПГ-18-1-3 – П, РГУ-1; 1.3 Составление ТК на автоматику по тяге ВПГ-18-1-3 – П, РГУ-1	Комплект интерактивных средств обучения Средства Internet	Задание практики выполняется на листах формата А4, согласно форме 2а ГОСТ 2.104-68, все схемы нумеруются. Схемы, таблицы выполняются только карандашом, с помощью чертежных принадлежностей (линейка, циркуль, ластик) Для успешного выполнения практического задания, ответьте на контрольные вопросы.

Задание для отчета:

Используя содержание опорного конспекта и средства Internet:

1. Выпишите основные параметры автоматики по тяге ВПГ;
2. Вычертить принципиальную схему ;
3. Составьте ТК на последовательность настройки регулятора.

Контрольные вопросы:

1. Какова причина необходимости автоматики по тяге ВПГ?
2. Каково назначение автоматики по тяге ВПГ?

3. В чем сущность монтажа регулятора на теплоагрегате?

Опорный конспект к инструкционной карте № 4 Выполнение работ по ознакомлению с работой автоматики ВПГ

Применение



«...Газовый регулятор предназначен для выполнения функций контроля наличия тяги, пламени, давления газа, целостности импульсных линий (обрыв, трещины и др.) газогорелочных устройств предназначенных для сжигания природного и сжиженного газа с газоподводящей арматурой до Ду32 мм, тепловой мощностью до 200 кВт и условной пропускной способностью до 24 м³/ч, а также функции регулирования температуры воды (воздуха) с выключением подачи

газа на газогорелочное устройство бытовых аппаратов с водяным контуром, водогрейных, отопительных котлов, водонагревателей, котлов наружного размещения, бытовых печей и других устройств.

Модификации регулятора РГУ-М1

Модификации регулятора в зависимости от расхода газа, тепловой энергии, мощности и подвода газа указаны в таблице:

Модификация регулятора	Расход газа на малом режиме при давлении 1,3 кПа, м ³ /ч	Подвод газа к блоку контроля	Тип соединения		Мощность, кВт
			резьбовое, дюйм	фланцево	
РГУ1-0-1-М1-80	отсутствует	слева	G1-B		80
РГУ1-0-3/4-М1-80	отсутствует	слева	G3/4-B		80
РГУ1-0-1/2-М1-80	отсутствует	слева	G1/2-B		80
РГУ1-0П-1-М1-80	отсутствует	справа	G1-B		80
РГУ1-0П-3/4-М1-80	отсутствует	справа	G3/4-B		80
РГУ1-0П-1/2-М1-80	отсутствует	справа	G1/2-B		80
РГУ1-0-3/4-М1-100	отсутствует	слева	G3/4-B		100
РГУ1-0-1-М1-100	отсутствует	слева	G1-B		100
РГУ1-0П-3/4-М1-100	отсутствует	справа	G3/4-B		100
РГУ1-0П-1-М1-100	отсутствует	справа	G1-B		100

Технические данные

Наименование параметра	РГУ1-М1	РГУ2-М1
Рабочая среда	природный	газ

				ГОСТ 5542-87 или сжиженный газ ГОСТ 20448-90	
Давление газа, кПа		природного	номинальное	1,3	
			минимальное	0,6	
			максимальное	2,0	
		сжиженного	номинальное	3,0	
			минимальное	2,0	
			максимальное	3,6	
Условная пропускная способность, м ³ /ч	при давлении 1,3 кПа	мощность	80 кВт	9	9
			100 кВт	12	12
	при давлении 2 кПа	мощность	200 кВт	-	22
Пусковой период, с, не более				15	
Время срабатывания регулятора при:		отсутствии тяги в дымоходе, с, не более		30	30
		погасании пламени запальника, с, не более		25	25
		обрыве импульсных трубок	канала контроля, с, не более	5	15
			канала регулирования, с, не более	-	15
Диапазон регулирования температур, °С				-	40-95
Точность поддержания заданной температуры в установившемся режиме, °С для воды (воздуха)				-	±2
Температура рабочей среды, °С				от -10 до +40	от -10 до +40
Температура окружающей среды, °С				от -2 до +70	от -2 до +70
Относительная влажность окружающей среды при температуре 25°С, %				80	80
Масса, кг, не более				1,8	2,6

Надежность

Средний полный срок службы регулятора 15 лет...» [3]

Инструкционно – технологическая карта № 5

По учебной практике

ПМ.01 «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления»

Вид работы: Ознакомление с современной газовой аппаратурой

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления.

ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления.

Студент должен:

иметь практический опыт:

- выполнения замеров, составления эскизов и проектирования элементов систем газораспределения и газопотребления;

- выбора материалов и оборудования в соответствии с требованиями нормативно-справочной литературы и технико-экономической целесообразности их применения;

уметь:

- конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера;

- заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями;

Норма времени: 6 часов.

Оснащение рабочего места: кабинет «Автоматики и телемеханики систем газоснабжения», интерактивные средства обучения, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; комплект инструкционно - технологических карт, набор чертежных инструментов.

Средства обучения:

рабочая тетрадь для проведения занятий по профессиональному модулю,

ГОСТ 12.2.007-87. Технические условия

ПБ12-859-03 Технические условия в газовом хозяйстве

ГОСТ 5542-87. Сжиженные газы

ГОСТ 20448-90 Сжиженные газы

Техника безопасности: С правилами техники безопасности на рабочем месте ознакомлены

Литература:

Кязимов, К. Г. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения : учебное пособие / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. — Москва : ЭНАС, 2017. — 288 с. — ISBN 978-5-4248-0075-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система <https://e.lanbook.com/book/104573>

Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (с изменениями на 20 января 2017 года) . — Москва : ЭНАС, 2017. — 20 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104507>

Вершилович, В. А. Внутридомовое газовое оборудование / В. А. Вершилович. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-9729-0187-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108653>

№	Содержание работы и последовательность выполнения операции	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1.	Изучение современной газовой аппаратуры: - отопительные котлы; - газовые плиты; - газовые колонки.	Комплект интерактивных средств обучения Средства Internet	Задание практики выполняется на листах формата А4, согласно форме 2а ГОСТ 2.104-68, все схемы нумеруются.

			Схемы, таблицы выполняются только карандашом, с помощью чертежных принадлежностей (линейка, циркуль, ластик) Для успешного выполнения практического задания, ответьте на контрольные вопросы.
--	--	--	--

Задание для отчета:

Используя содержание опорного конспекта и средства Internet:

1. Выпишите основные параметры современных газовых котлов.
2. Выпишите основные параметры современных газовых плит.
3. Выпишите основные параметры современных газовых колонок.

Контрольные вопросы:

1. Какова причина необходимости автоматики в современных газовых котлах?
2. Какова причина необходимости автоматики в современных газовых плитах?
3. Какова причина необходимости автоматики в современных газовых колонках?

Опорный конспект к инструкционной карте № 5

Отопительные котлы.

«...В зависимости от вида топлива, котлы подразделяются на газовые, жидко- и твердотопливные, электрические и комбинированные. По типу конструкции выделяют настенные и напольные отопительные котлы. Настенные котлы удобны своей компактностью и надежностью работы. Наиболее эффективнее, для частного дома, использовать двух контурные котлы. Тем самым решая две задачи – отопление помещения и его горячее водоснабжение. Надежность и качество отопительных котлов, позволяют им быть лидерами продаж как в Туле, так и в других городах России.

Газовые плиты.

Современные газовые плиты имеют множество вариантов цветовых тонов, дизайна различной сложности, в зависимости от места размещения и пожелания заказчика. Порадуют и новые возможности функционирования газовых плит: упрощенная система автоподжига, современная система газ-контроль. Газовые плиты могут быть отдельными – варочная панель независима от духового шкафа. Духовки в свою очередь бывают с выдвижной тележкой или откидывающейся дверцей. Они также оснащаются функцией «гриль». Модернизированный режим конвекции позволяет сократить время приготовления блюда, равномерно запекая его со всех сторон. Современные варочные панели представляют собой секции с различными кухонными приборами: пароварками, грилями, фритюрницами. Кухонные вытяжки с современными газовыми плитами, выполненные в одной дизайнерской задумке, украсят любую кухню и подчеркнут изысканный вкус хозяев.

Газовые колонки.

Принцип работы основан на нагревании металлического змеевика, проходящего через воду. При выборе колонки обращают внимание на материал, из которого изготовлен змеевик. В основном это сталь или медь. Газовые колонки оснащены современной автоматикой, обеспечивая высокую безопасность. Они имеют два вида розжига: электронный и пьезорозжиг. Производительность их характеризуется мощностью. Более мощная колонка быстрее и больше сможет нагреть воды за минуту. Срок эксплуатации газовых колонок в Туле колеблется от 12 до 16 лет, а гарантийное обслуживание длится до 3-х лет...» [2]

По учебной практике

ПМ.01 «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления»

Вид работы: Ознакомление с современной газовой автоматикой

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления.

ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления.

Студент должен:

иметь практический опыт:

- выполнения замеров, составления эскизов и проектирования элементов систем газораспределения и газопотребления;

- выбора материалов и оборудования в соответствии с требованиями нормативно-справочной литературы и технико-экономической целесообразности их применения;

уметь:

- конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера;

- заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями;

Норма времени: 6 часов.

Оснащение рабочего места: кабинет «Автоматики и телемеханики систем газоснабжения», интерактивные средства обучения, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; комплект инструкционно - технологических карт, набор чертежных инструментов.

Средства обучения:

рабочая тетрадь для проведения занятий по профессиональному модулю,

ГОСТ 12.2.007-87. Технические условия

ПБ12-859-03 Технические условия в газовом хозяйстве

ГОСТ 5542-87. Сжиженные газы

ГОСТ 20448-90 Сжиженные газы

Техника безопасности: С правилами техники безопасности на рабочем месте ознакомлены

Литература:

Кязимов, К. Г. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения : учебное пособие / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. — Москва : ЭНАС, 2017. — 288 с. — ISBN 978-5-4248-0075-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система <https://e.lanbook.com/book/104573>

Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (с изменениями на 20 января 2017 года) . — Москва : ЭНАС, 2017. — 20 с. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/104507>

Вершилович, В. А. Внутридомовое газовое оборудование / В. А. Вершилович. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-9729-0187-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108653>

№	Содержание работы и последовательность выполнения операции	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1.	Изучение современной газовой автоматики 630 EUROSIT: - назначение автоматики; - технические характеристики; - схема автоматики.	Комплект интерактивных средств обучения Средства Internet	Задание практики выполняется на листах формата А4, согласно форме 2а ГОСТ 2.104-68, все схемы нумеруются. Схемы, таблицы выполняются только карандашом, с помощью чертежных принадлежностей (линейка, циркуль, ластик) Для успешного выполнения практического задания, ответьте на контрольные вопросы.

Задание для отчета:

Используя содержание опорного конспекта и средства Internet:

1. Выпишите назначение современной газовой автоматики.
2. Выпишите технические характеристики современной газовой автоматики.
3. Начертите схему автоматики.

Контрольные вопросы:

1. Какова причина необходимости автоматики в современных газовых котлах?
2. Какова задача автоматики в современных газовых плитах?
3. В чем заключается работа автоматики безопасности и регулирования?

Опорный конспект к инструкционной карте № 6

«...Современная автоматика очень проста в монтаже и подходит для всех типов отечественных бытовых котлов. Она очень экономичная и не идет в сравнение с АПОК-1

Благодаря итальянскому блоку автоматики и микрофакельным горелкам из нержавеющей стали достигается большая экономия газа, безшумность работы и полное сгорание топлива без выделения сажи и копоти.

Автоматика полностью собрана, проверена на заводе и готова к быстрому монтажу. Очень часто наши клиенты просят заменить старый «АПОК-1» срок эксплуатации которого давно истек, присутствует утечка газа, и нет нужных запчастей. Почистив свой котел от сажи и поставив современную газовую автоматику вы получаете намного больше тепла и ощущаете существенную денежную экономию.

Устройства газогорелочные с автоматикой 630 EUROSIT («SIT», Италия) и микрофакельными горелками («BRAY», Великобритания, «Polidoro», Италия) предназначены для сжигания газа в бытовых отопительных аппаратах (котлах) с водяным контуром и водонагревателях, а также для автоматического регулирования и контроля за их работой.

Автоматика 630 EUROSIT не требует электропитания и выполняет функции пуска, регулирования и безопасности. Технические данные автоматики:

Номинальная	тепловая	мощность,	кВт	—	16;
Отапливаемая		площадь,	м ²		120-160*
Высота,		мм			240
Ширина,		мм			360
Глубина,		мм			360
Масса, не более,	кг 4,0 *				

Принцип погодозависимого регулирования

Как правило, для создания максимального уровня теплового комфорта, а также для экономии топлива одного-единственного уличного датчика бывает недостаточно. Поэтому часто монтируют дополнительный датчик внутри обогреваемого помещения. Наличие сразу двух датчиков, и комнатного и уличного, позволяет точно отслеживать и оперативно корректировать температуру в помещениях дома.

Очень важным аспектом применения термостата является опять же экономия топлива.

Современные контроллеры не только следят за погодой, но и обладают достаточно большим количеством функций, часть из которых - пользовательские, а часть - сервисные. Если первые стоят на страже комфорта, то вторые следят за состоянием системы и обеспечивают правильную и безопасную работу оборудования.

Пользовательские функции

К пользовательским функциям прежде всего относятся различные программы отопления, которые позволяют адаптировать режим обогрева дома к ритму жизни его обитателей (сон и бодрствование, отпуска, посменная работа). Аналогичным образом выбираются программы для горячего водоснабжения. Если пользователя не устроит ни одна из того стандартного набора, который предлагается производителем, можно составить свою индивидуальную - как для отопления, так и для горячего водоснабжения.

Режим "спокойной ночи". Практически во всех системах имеется возможность установки так называемой ночной температуры. Учеными доказано, что спящий человек чувствует себя гораздо более комфортно, когда температура в помещении несколько понижается (обычно на 4°C) относительно дневной комнатной (очевидно, такая реакция сформировалась у людей в ходе эволюции и отражает их адаптацию к естественным перепадам температуры в дневные и ночные часы). В то же время все тепловые процессы инерционны, и если, например, задать время начала дневной программы на момент вашего пробуждения, то, встав с постели, вы почувствуете некоторый дискомфорт из-за того, что комната еще не успела согреться после ночи. Чтобы устранить этот недостаток, во многих современных контроллерах используют режим предварительного прогрева помещения (иногда называемый плавным выходом из ночного режима), в соответствии с которым за несколько часов до вашего подъема температура в доме начинает плавно повышаться. Подобную функцию имеют, например, контроллеры семейства Diematic от DE DIETRICH или Logamatic 4000 от BUDERUS.

Низкотемпературные системы. На современном уровне развития отопительной техники наблюдается тенденция к переходу на низкотемпературный режим отопления. Иными словами - к уменьшению рабочей температуры отопительных приборов. Это ведет к более комфортному восприятию теплового излучения человеком. Важнейшим достоинством низкотемпературного режима является уменьшение расхода топлива. Эксплуатировать систему отопления в низкотемпературном режиме позволяет также установка автоматики.

Кстати, здесь следует разделить такие понятия, как низкотемпературный режим и низкотемпературный котел. Низкотемпературный котел - это устройство, в котором, в силу специфических свойств материалов, применяемых при его изготовлении, или благодаря оригинальным техническим решениям имеется возможность поддержания температуры подающей линии на уровне до + 40°C (как, например, у котлов iroVIT VKO от VAILLANT) и даже меньше - до + 30°C (у котлов GT 210 от DE DIETRICH). При этом температура обратной линии вообще не регламентируется.

Низкотемпературный режим отопления можно получить и не используя низкотемпературный котел, но для этого понадобятся исполнительные устройства - трех-

или четырехходовые смесительные краны с сервоприводом, речь о которых пойдет отдельно. В сочетании с ними отопительный котел будет работать в постоянном режиме с высокой температурой котловой воды, а температура в отопительных контурах будет зависеть от степени открытия смесительного крана, в котором горячая вода смешивается с холодной, обратной.

Система приоритетов. К одной из важных функций систем автоматического регулирования относят возможность организации управления горячим водоснабжением. Оно бывает приоритетным, смешанным и неприоритетным. Самый распространенный, приоритетный метод не лишен недостатков: во время потребления горячей воды система отопления попросту отключается. Обычно это не приводит к тому, чтобы в доме похолодало. Способ смешанного приоритета позволяет использовать для обогрева дома ту часть мощности котла, которая не применяется для приготовления горячей воды. Впрочем, при недостатке мощности на последнюю тратится весь ресурс. А что такое "неприоритетное горячее водоснабжение", можно понять уже из названия...» [2]

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненные практических заданий учебной практики дают возможность студентам более глубоко изучить теоретический материал получить практические навыки и уметь:

- читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;
- конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера;
- пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета элементов систем газораспределения и газопотребления;
- определять расчетные расходы газа потребителями низкого, среднего и высокого давления;
- заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями

1. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Кязимов, К. Г. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения : учебное пособие / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. — Москва : ЭНАС, 2017. — 288 с. — ISBN 978-5-4248-0075-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система
<https://e.lanbook.com/book/104573>
- Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (с изменениями на 20 января 2017 года) . — Москва : ЭНАС, 2017. — 20 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104507>
- Вершилович, В. А. Внутридомовое газовое оборудование / В. А. Вершилович. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-9729-0187-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108653>

