

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 27.04.2023 17:11:55
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

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

**ПМ02 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И
МОНТАЖУ СИСТЕМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ГАЗОПОТРЕБЛЕНИЯ**

Методические указания по выполнению учебной практики

Укрупненная группа специальностей

08.00.00 Техника и технологии строительства

Специальность

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Маркс, 2022 г.

Рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии специальностей 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» протокол № 8 от «30» марта 2022 года.

Данные методические указания содержат перечень видов работ учебной практики, инструкционно-технологические карты занятий, методические рекомендации и опорный конспект по каждому виду работ в соответствии с требованиями актуализированного ФГОС СПО.

Методические указания для проведения учебной практики по профессиональному модулю ПМ02 Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления предназначены для преподавателей и студентов очной формы обучения специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

1. Введение

Данные методические рекомендации предназначены как для преподавателей, ведущих учебную практику по ПМ 02, так и для студентов, выполняющих практические задания.

Программа учебной практики – является частью основной образовательной программы в соответствии с актуализированным ФГОС по специальности СПО **08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения** (базовой подготовки) укрупненной группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства в части освоения основного вида профессиональной деятельности и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к строительству и монтажу.

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды.

ПК 2.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ.

ПК 2.4. Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления.

В процессе прохождения учебной практики студент осваивает профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения и должен:

иметь практический опыт в:

- подготовке и оборудовании участка производства однотипных строительных работ;
- определении потребности производства строительных работ в материально-технических ресурсах;
- контроле качества и объема (количества) материально-технических ресурсов;
- осуществлении оперативного планирования и контроля выполнения производства строительных работ;
- проведении контроля соблюдения технологии производства однотипных строительных работ;
- ведении текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ;
- осуществлении текущего контроля качества результатов производства однотипных строительных работ;
- выявлении причин отклонений результатов строительных работ от требований нормативной, технологической и проектной документации;
- оценке эффективности производственно-хозяйственной деятельности участка однотипных строительных работ;
- разработке и согласовании календарных планов производства строительных работ;
- оформлении разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства;
- разработке, планировании и контроле выполнения оперативных мер, направленных на исправление дефектов результатов однотипных строительных работ;
- разработке, планировании и контроле выполнения мер, направленных на предупреждение и устранение причин возникновения отклонений результатов выполненных однотипных строительных работ от требований нормативной технической, технологической и проектной документации;
- определении потребности производства строительных работ на объекте капитального строительства в материально-технических ресурсах;
- осуществлении приемочного контроля законченных видов и этапов строительных работ.

уметь:

- определять состав и объемы вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка производства однотипных строительных работ;
- определять номенклатуру и осуществлять расчет объема (количества) строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства однотипных строительных работ;
- производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов;
- осуществлять документальный учет материально-технических ресурсов;
- разрабатывать и контролировать выполнение календарных планов и графиков производства однотипных строительных работ;
- производить расчеты объемов производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими и иными ресурсами, специализацией, квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников;
- осуществлять визуальный и инструментальный контроль качества результатов производства и сравнительный анализ соответствия данных контроля качества строительных работ;
- осуществлять документальное сопровождение результатов операционного контроля качества работ (журнал операционного контроля качества работ);
- осуществлять документальное оформление заявки, приемки, распределения, учета и хранения материально-технических ресурсов (заявки, ведомости расхода и списания материальных ценностей);
- подготавливать документы для оформления разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства;
- разрабатывать графики эксплуатации строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;
- осуществлять документальное сопровождение производства строительных работ (журналы производства работ, таблицы учета рабочего времени, акты выполненных работ);
- осуществлять документальное сопровождение приемочного контроля в документах, предусмотренных действующей в организации системой управления качеством (журналах работ, актах скрытых работ, актах промежуточной приемки ответственных конструкций);
- осуществлять обработку информации в соответствии с действующими нормативными документами;
- составлять заявки на технологическую оснастку, инструмент приспособления для строительного производства;
- применять современные способы отчетности и хранения технической документации на объекты капитального строительства;
- определять вредные и (или) опасные факторы, связанные с производством однотипных строительных работ, использованием строительной техники и складированием материалов, изделий и конструкций;
- определять перечень работ по обеспечению безопасности участка производства однотипных строительных работ (ограждение строительной площадки, ограждение или обозначение опасных зон, освещение);
- определять перечень средств коллективной и (или) индивидуальной защиты работников, выполняющих однотипные строительные работы.

Количество часов учебной практики: 72 часа

1. Основная часть

Методические рекомендации для проведения учебной практики по профессиональному модулю ПМ.02 Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления

Перечень видов работ, проводимых на учебной практике

№ п/п	Наименование темы	Наименование практического задания	Количество часов
1.	Участие в разработке монтажных чертежей и документации	Разработка монтажного чертежа установки газовой плиты в квартире;	2
		Разработка монтажного чертежа установки проточного водонагревателя в квартире;	2
		Разработка монтажного чертежа установки емкостного газового водонагревателя в жилом доме	2
2.	Выполнение расчета строительно-монтажных работ на объекте	Расчет выполнения земляных работ;	2
		Расчет баланса земляных масс;	2
		Расчет работ по монтажу газопровода	2
3.	Составление сводной ведомости объемов работ	Составление сводной ведомости объемов работ;	2
		Перечень строительно-монтажных процессов;	2
		Определение объемов работ.	2
4.	Расчет затрат труда и машино-смен	Определение перечня работ и количества;	2
		Определение нормативной трудоемкости	2
		Определение трудоемкости на весь объем работ.	2
5.	Организация стройгенплана с размещением оборудования, машин и механизмов для ведения строительно-монтажных работ с соблюдением требований охраны труда	Определение радиуса выгрузки грунта;	2
		Выбор монтажного крана;	2
		Расчет ширины рабочей зоны.	2
6.	Составление технологических карт с привязкой к реальному объекту	Составление технологической карты на проход газопровода под дорогой	2
		Составление технологической карты на монтаж газового колодца	2
		Составление технологической карты на врезку газопровода в газовые сети	2
7	Проведение операционного контроля строительно-монтажных работ	Операционный контроль ведения земляных работ;	2
		Операционный контроль ведения монтажных работ;	2
		Операционный контроль врезки	2

		газопровода в газовые сети.	
8	Проведение технологического контроля строительного-монтажных работ	Технологический контроль ведения земляных работ; Технологический контроль ведения монтажных работ Технологический контроль врезки газопровода в газовые сети.	2 2 2
9	Проведение испытаний	Проведения испытания газопровода на герметичность Проведения испытания арматуры на герметичность Проведение испытания ГРП(ГРУ) на герметичность	2 2 2
10	Оформление результатов испытаний	Оформление акта на испытание газопровода на герметичность; Оформление акта на испытание арматуры на герметичность; Оформление акта на испытание ГРП(ГРУ) на герметичность.	2 2 2
11	Обеспечение трудовой дисциплины в соответствии с графиком работы	Проведение инструктажа по технике безопасности при проведении земляных работ; Проведение инструктажа по технике безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ; Проведение инструктажа по технике безопасности при проведении монтажных работ.	2 2 2
12	Обеспечение безопасных методов ведения работ	Техника безопасности при работе в траншее; Техника безопасности при работе в газовом колодце; Техника безопасности при монтаже газовой арматуры	2 2 2
Итого:			72

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

Инструкционно – технологическая карта №1

По учебной практике

ПМ.02 Организация, и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления

МДК 02.01 Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления

Вид работы: Участие в разработке монтажных чертежей и документации

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

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды

Студент должен:

Иметь практический опыт:

- подготовки и оборудовании участка производства однотипных строительных работ;
- разработки и согласования календарных планов производства строительных работ.

Уметь:

- определять состав и объемы вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка производства однотипных строительных работ;
- определять вредные и (или) опасные факторы, связанные с производством однотипных строительных работ, использованием строительной техники и складированием материалов, изделий и конструкций.

Норма времени: 6 часов.

Оснащение рабочего места: учебный кабинет, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; комплект инструкционно-технологических карт, набор чертежных инструментов.

Средства обучения:

Рабочая тетрадь для проведения практических занятий по профессиональному модулю, СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1 в 2016 году)
ГОСТ Р 54961-2012 Системы газораспределительные

СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб Дата актуализации: 12.02.2016

Техника безопасности: С правилами техники безопасности на рабочем месте ознакомлены

Контрольные вопросы:

1. Требование к установке газовых плит в квартире?
- 2.. Требования к установке газовых проточных водонагревателей в квартире?
3. Требования к установке емкостных газовых водонагревателей в жилом доме?
- 4 .На каком расстоянии устанавливается отключающая арматура газового оборудования жилого дома?

Литература:

1.Краснов В.И. Монтаж газораспределительных систем: учеб.пособие / В.И. Краснов – М.: Инфра-М, 2018 – 309 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 30.11.2018)
Сокова С.Д. «Основы технологии и организации строительно-монтажных работ» ISBN: 978-5-16-005552-7 Год издания: 2017 Издательство: Инфра-М Серия: Среднее профессиональное образование.

Содержание работы и последовательность выполнения операции:

1.Участие в разработке монтажных чертежей и документации

1.1 Разработка монтажного чертежа установки газовой плиты в квартире

Установка газовых плит в помещении

Газовые плиты устанавливают в кухнях высотой не менее 2,2 м, имеющих окно с форточкой или фрамугой, вентиляционный канал и естественное освещение. Установка газовых плит разрешена в кухнях, имеющих объем не менее 15 м³ для 4-хконфорочной плиты, 12 м³ для 3-хконфорочной и 8 м³ для 2-хконфорочной.

Газовые плиты рекомендуется размещать таким образом, чтобы обеспечить удобное пользование ими и свободный доступ не менее чем с двух сторон. Плиты не следует ставить вблизи или против окон, т.к. при открытом окне пламя горелки, работающей с низкой тепловой нагрузкой или в режиме, близком к пределу отрыва пламени, может быть сдуто. Расстояние между верхним краем плиты и стеной следует принимать не менее 50 мм. Проход между плитой и противоположной стеной должен быть не менее 1 м. Деревянные стены при установке плит покрывают мокрой штукатуркой или изолируют асбестовой фанерой, кровельной сталью по листу асбеста толщиной 3 мм или войлоку, пропитанному глиняным раствором, или другими негорючими материалами.

В кухнях квартир, расположенных под жилыми комнатами разрешается установка только одной газовой плиты, установка других газовых приборов запрещается. Установка газовых плит не допускается:

- в кухнях или других помещениях без естественного освещения, расположенных в подвальных помещениях;
- в кухнях или других помещениях, расположенных в цокольных этажах или подвалах, при газоснабжении сжиженными газами;
 - в коридорах общего пользования;
- в кухнях жилых домов высотой 10 этажей и более и в общежитиях (независимо от этажности)

Нельзя устанавливать газовое оборудование в кухнях, расположенных непосредственно под помещениями с большим скоплением людей.

1.2 Разработка монтажного чертежа установки проточного водонагревателя в квартире

Установка проточных водонагревателей в помещениях

Газовые водонагреватели с отводом продуктов сгорания в дымоходы могут устанавливаться в кухнях квартир, имеющих вентиляционный канал. Двери должны открываться наружу. Объем помещения должен быть не менее $7,5 \text{ м}^3$. Помещения, в которых устанавливаются водонагреватели, должны иметь для притока воздуха решетки сечением не менее $0,02 \text{ м}^2$ в нижней части двери (стены) или зазоры такой же площади, которые располагаются между дверью и полом.

Установка проточных водонагревателей не допускается: в ваннных комнатах и летних кухнях; при номерах гостиниц; в общежитиях; санаториях.

Проточные водонагреватели крепят к несгораемым стенам. Трудногораемые стены обивают кровельной сталью по листу асбеста толщиной 3 мм. Расстояние между водонагревателем и стеной должно быть не менее 3 см.

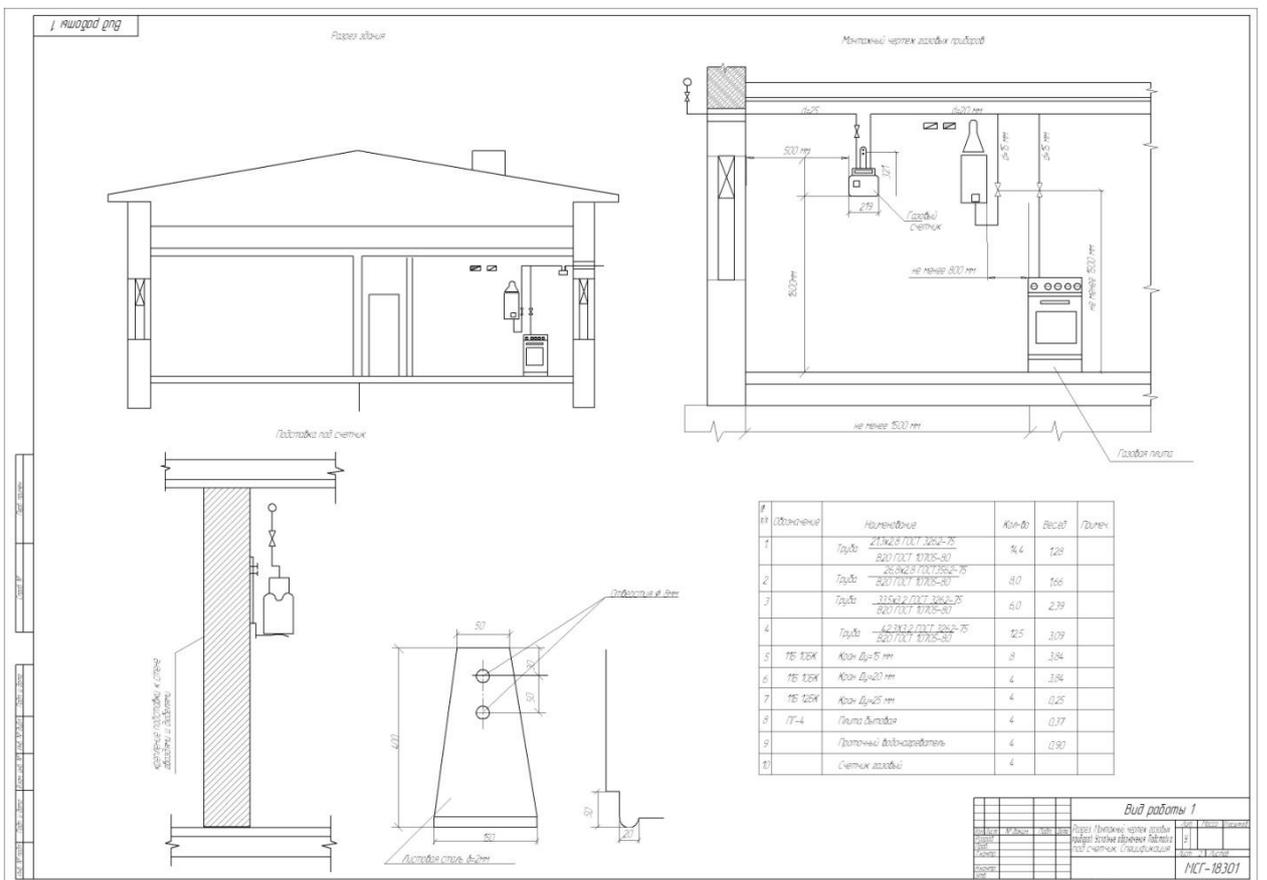
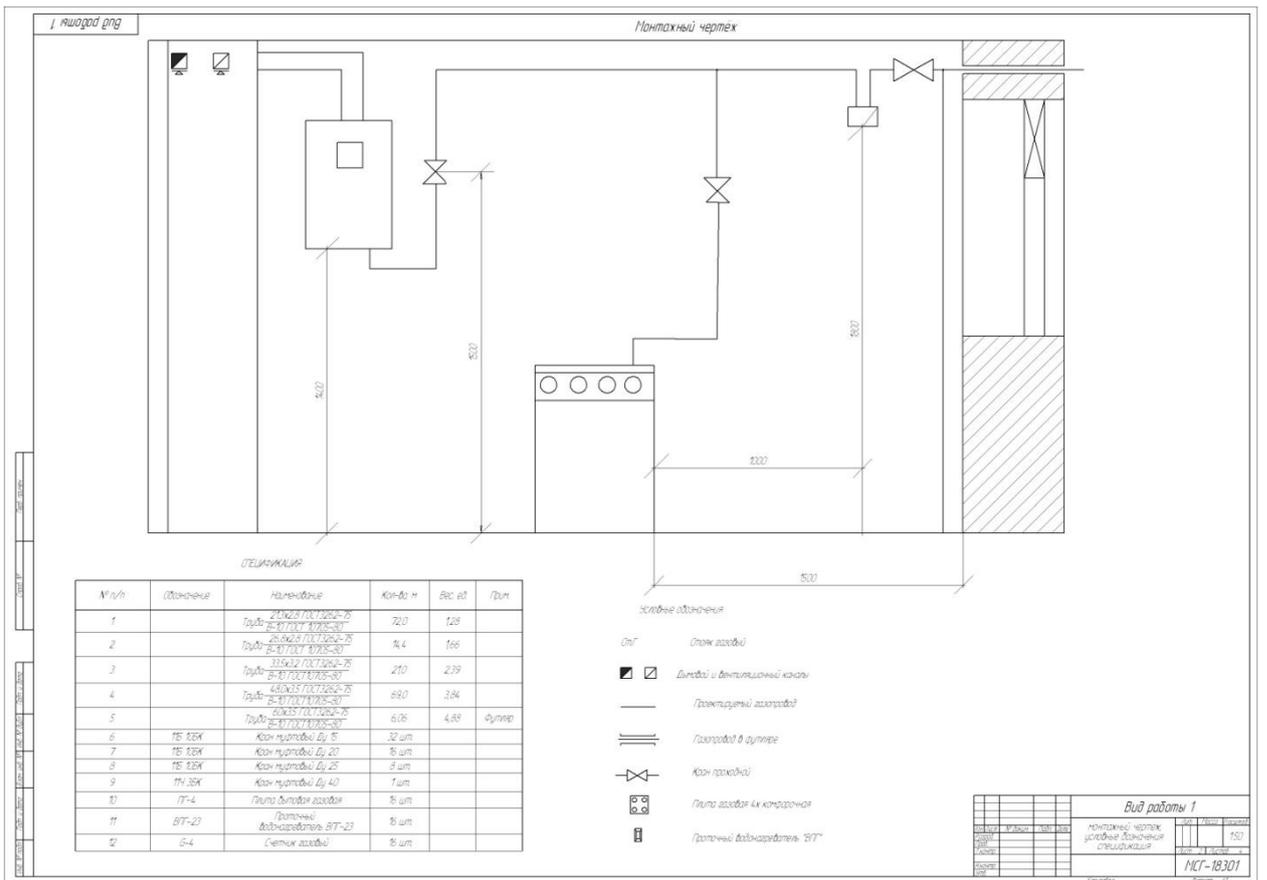
1.3 Разработка монтажного чертежа установки емкостных газовых водонагревателей в жилом доме

Установка емкостного водонагревателя

Аппарат устанавливается на кухне или в другом помещении, удовлетворяющем требованиям действующих «Правил безопасности в газовом хозяйстве», объемом не менее 6 м^3 . Помещения, в которых устанавливаются водонагреватели, должны иметь для притока воздуха решетки сечением не менее $0,02 \text{ м}^2$ в нижней части двери (стены) или зазоры такой же площади, которые располагаются между дверью и полом, а также вентиляционную вытяжку и дымоход. Температура в помещении должна быть не ниже $+5^\circ \text{ С}$. Аппарат присоединяется к системе водяного отопления и к внутреннему газопроводу. На газоподводящей трубе перед аппаратом должен быть установлен газовый кран, перекрывающий доступ газа к аппарату.

Соединительные муфты трубопроводов должны быть точно подогнаны к месту расположения входных штуцеров аппарата. Присоединение не должно сопровождаться взаимным натягом, перекосом труб и узлов аппарата, что может вызвать потерю герметичности теплообменника, подводящих трубопроводов или поломку узлов аппарата. Неиспользуемые штуцеры глушатся заглушками.

Дымоход, к которому подключается аппарат, должен быть чистым, свободно пропускать продукты сгорания и быть длиной не менее 3,5 м. Диаметр дымоотводящей трубы должен соответствовать диаметру газоотводящего устройства аппарата. Не следует делать на дымоотводящей трубе большой длины горизонтальные участки, малый радиус изгиба или под прямым углом. При подсоединении аппарата к дымоходу должны выполняться требования пожарной безопасности.



Задание для отчета: выполненные чертежи установки газовых приборов в квартире и частном доме с описанием монтажа.

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

Инструкционно – технологическая карта №2

По учебной практике

ПМ.02 Организация, и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления

МДК 02.01 Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления

Вид работы: Выполнение расчета строительно-монтажных работ на объекте

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

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды

Студент должен:

Иметь практический опыт:

- определения потребности производства строительных работ в материально-технических ресурсах.

Уметь:

- разрабатывать и контролировать выполнение календарных планов и графиков производства однотипных строительных работ;

- производить расчеты объемов производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими и иными ресурсами, специализацией, квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников;

- разрабатывать графики эксплуатации строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;

- составлять заявки на технологическую оснастку, инструмент приспособления для строительного производства

Норма времени: 6 часов.

Оснащение рабочего места: учебный кабинет, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; комплект инструкционно-технологических карт

Средства обучения:

Рабочая тетрадь для выполнения заданий практики, Б.Ф.Белецкий «Технология и механизация строительного производства» - Ростов на Дону, «Феникс» 2021г.,стр.752,

СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1 в 2016 году)

Техника безопасности: С правилами техники безопасности на рабочем месте ознакомлены

Контрольные вопросы:

1. Какие виды земляных работ выполняют на объекте?
2. Назначение траншеи ?
3. Назначение приямка?
4. Назначение котлована?
5. Как определяется необходимое количество стыков?

Литература:

СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1 в 2016 году)

Б.Ф.Белецкий «Технология и механизация строительного производства» - Ростов на Дону, «Феникс» 2021г.,Стр.752.

Содержание работы и последовательность выполнения операции:

1.Выполнение расчетов строительно-монтажных работ на объекте

1.1 Расчет обемов земляных работ

Подсчет объемов земляных работ

Объем работ определяется в соответствии с вариантом задания и конструктивным решением прокладки трубопроводов. Перечень строительно-монтажных процессов принимают в соответствии с технологической последовательностью работ. При разбивке трассы можно принять количество вешек 50 шт на 1 км. Для определения объема земляных работ необходимо знать ширину траншеи по дну и по верху, глубину траншеи и длину трассы. Ширина траншеи для газопроводов определяется по формуле:

$$E = D + 0,3 \quad (1)$$

Где D- диаметр трубопровода, м

E- ширина траншеи по дну, но не менее 0,7 м

Глубину прокладки газопроводов h следует принимать не менее 0,8 м от верха газопроводов, а в полевых условиях, где нет движения транспорта 0,6 м.

$$H=h+D+0,1 \quad (2)$$

где h- глубина прокладки газопровода от его верха до поверхности земли или покрытия, м

D - диаметр газопровода, м

0,1 -песчаная подушка

Следует отметить, что ширина траншеи по верху будет равна ширине траншеи по низу, т.е. траншея с вертикальными стенками, если глубина траншеи не превышает 1 м – в песчаных грунтах, 1,25м-в супесях, 1,5 м в суглинках и глинах. В остальных случаях необходимо разрабатывать траншею с откосами.

Тогда ширина траншеи по верху:

$$A=E+2m*N \quad (3)$$

где E-ширина траншеи по низу

m - коэффициент откоса по таблице

H - глубина траншеи, м

Таблица 1 Зависимость коэффициента откоса от грунта и глубины заложения траншеи

№	Вид грунта	Коэффициенты откоса	
		При глубине – 1,5 м	Не более -3 м
1	Песок	0,5	1,0
2	Супесь	0,25	0,67
3	Суглинок	0,0	0,5
4	Глина	0,0	0,25

Таким образом, объем земляных работ, при разработке траншеи определяется по формуле:

$$V = \left(\frac{A + E}{2} \right) * H * l \quad (4)$$

где V- объем земляных работ, м²

A- ширина траншеи по верху, м

E- ширина траншеи по низу, м

H- глубина траншеи, м

l- длина трассы (траншеи), м

Объем ручной доработки траншеи:

$$V_{p.d.} = (E * l * 0.1) \quad (5)$$

При рытье траншеи и котлованов под колодцы и камеры земляные работы выполняются механизированным способом в городских условиях одноковшовыми экскаваторами на пневмоходу, в полевых условиях многоковшовыми экскаваторами. При разработке грунта одноковшовыми экскаваторами необходимо вычистить объем работ на подчистку траншеи на 0,1 м вручную и вскрытие асфальтового покрытия на 0,2 м. Размеры прямков для сварки неповоротных стыков газопроводов определяются по формуле:

$$V = 1 * B * h = 1.0(D_{из} + 1.2) * 0.7 \quad (6)$$

где l-длина прямка, 1,0 м

B-ширина прямка, м

D_{из}-диаметр трубопровода с изоляцией, м

h- глубина прямка, 0,7м

Количество прямков принимать на 1 км трубопровода:

для городских условий -30 шт

для полевых условий - 5 шт

Ширину вскрытия полосы дорог в городских условиях принимать на 0,2 м более ширины траншеи по верху. Толщина покрытия 0.2 м.

$$S_{вскр.д} = 1(A + 0,2) \quad (7)$$

где l-ширина дорог

$$V_{\text{вскр.д.}} = S_{\text{в.д.}} * 0,2 \quad (8)$$

Объем механизированных работ определяется по формуле:

$$V_{\text{мех.р.}} = V - V_{\text{р.д.}} - V_{\text{вскр.д.}}$$

В местах устройства газовых колодцев разрабатываются котлованы. Для систем газоснабжения применяются колодцы из ж/б колец. В дипломном проекте можно применять колодцы КС-20-1. Наружный диаметр $D_n = 2200$ мм.

Объем котлована с вертикальными стенками :

$$V_k = (D_n + 0,2)^2 * (H + h) \quad (9)$$

где D_n - диаметр колодца, м

H - глубина траншеи, м

h - заглубление котлована ниже траншеи, м, при условном диаметре трубопровода:

$D_y < 400$ мм, $h = 0,5$ м $D_y > 400$ мм, $h = 0,6$ м

Для котлованов с откосами:

$$V_k = \frac{(D_n + 0,2)^2 + [(D_n + 0,2) + 2m(H + h)]^2}{2} * (H + h) \quad (10)$$

где m коэффициент откоса

$$V_{\text{р.дор.котл.}} = (D_n + 0,2)^2 * 0,1 \quad (11)$$

$V_{\text{кол.}}$ - объем колодцев, рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{кол.общ.}} = \pi * R^2 * (H + h) \quad (12)$$

Количество колодцев принимать 3 шт на 1 км газопровода. Масса самого тяжелого элемента плиты днища 1,47 т. Из полученных объемов котлованов вычитается объем соответствующих участков траншеи. Все работы выполняются механизированным способом, кроме подчистки дна траншеи вручную на 0,1 м. Засыпка траншеи начинается после укладки трубопровода. Газопровод засыпается вручную на высоту 0,2 м над верхом трубы, засыпка выполняется с подбивкой пазух между трубопроводом и стенками траншеи. При этом грунт засыпается с его равномерным и последовательным уплотнением. Затем траншея засыпается до проектной отметки бульдозером. При прокладке газопровода в городских условиях грунт вывозится самосвалами и обратная засыпка производится провозным песком. В полевых условиях траншея засыпается грунтом отвалом без уплотнения, но с отсыпкой по трассе траншеи валика.

Объем ручной засыпки:

$$V_{\text{р.зас.}} = A * H * 1 + V_{\text{пр.общ.}} + V_{\text{котл.}} - V_{\text{тр.}} - V_{\text{кол.}} \quad (13)$$

Где $H = D_{\text{из.}} + 0,2$

$$V_{\text{тр.}} = \pi R_{\text{из.}}^2 * 1 \quad (14)$$

1.2 Расчет баланса земляных масс

2 Баланс земляных масс

Таблица 2 Баланс земляных работ

Место разработки грунта *	Ед. изм.	Количество	Наименование Грунта **	Ед. изм	Количество
---------------------------	----------	------------	------------------------	---------	------------

Разработка траншей экскаватором	М ³		Засыпка пазух и присыпка трубопроводов и каналов	М ³	
То же котлованов	М ³		То же	М ³	
Ручная подчистка траншей	М ³		Засыпка трубопроводов и каналов	М ³	
То же котлованов	М ³		Тоже	М ³	
Отрывка прямков	М ³		Вывоз грунта	М ³	

* Подсчет ведется в плотном теле

* * Подсчет ведется с учетом остаточного разрыхления

По таблице 2 определяется количество вывозимого грунта. Объем вывозимого грунта в городских условиях определяется с учетом первоначального увеличения объема грунта после разработки, в остальных случаях по остаточному разрыхлению.

Объем разрыхленного грунта:

$$V_p = V(100+P)/100 \quad (15)$$

Где V — объем грунта в состоянии естественной плотности, м

P - показатель первоначального или остаточного разрыхления грунта, %

Таблица 3 Показатель разрыхления грунтов

Наименование	Показатель		разрыхления P %	
	Первоначальное, после разработки	после	Остаточное, отвале	пролегающего в
Песок	10-15		2-5	
Супесь	12-17		3-5	
Суглинок	18-24		3-6	
Глина прочная	28-32		6-9	

Инструктивные указания и технические требования: СП-42-101-2003. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб

Б.Ф.Белецкий «Технология и механизация строительного производства» - Ростов на Дону, «Феникс» 2021г., Стр.752.

1.3 Расчет объемов работ по монтажу газопровода

Подсчет объемов работ по монтажу

Объем работ по монтажу наружных газовых сетей принимается в соответствии с заданием. Используются стальные прямошовные трубы по ГОСТ 10704-76, длина которых 10 м или полиэтиленовые трубы.

Количество прихватов стыков на прямых участках можно принять 100 шт на 1 км, а также 3 прихватки в каждом газовом колодце. Количество вертикальных поворотных стыков 66 на 1 км в городских условиях и 86 на 1 км в полевых условиях. После того как плети опустили в траншею выполняется сварка неповоротных стыков: в городских условиях 33

стыка на 1 км, а в полевых условиях 14 стыков на 1 км. К этим величинам необходимо приплюсовать для газопроводов по 3 стыка в каждом газовом колодце.

Полиэтиленовые трубы не прихватываются, они свариваются в плети на бровке траншеи, после чего укладываются в траншею и свариваются на дне траншеи. Возможен вариант сварки труб на бровке траншеи и укладки их в траншею «змейкой».

Количество отводов и задвижек принимать 14 шт на 1 км для городских условий и 8 шт на 1 км в полевых условиях. Количество тройников и крестовин по 0,5 от количества колодцев. Антикоррозийная изоляция стыков принимается по количеству прихваток при сварке.

Задание для отчета: письменный отчет с выполненными подсчетами объемов работ, составленному балансу земляных масс, произведенному расчету объемов работ согласно заданным условиям.

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

Инструкционно – технологическая карта №3

По учебной практике

ПМ.02 Организация, и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления

МДК 02.01 Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления.

Вид работы: Составление сводной ведомости объемов работ

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

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды

Студент должен:

Иметь практический опыт:

- определения потребности производства строительных работ в материально-технических ресурсах.

Уметь:

- разрабатывать и контролировать выполнение календарных планов и графиков производства однотипных строительных работ;

- производить расчеты объемов производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими и иными ресурсами, специализацией, квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников;

- разрабатывать графики эксплуатации строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;

- составлять заявки на технологическую оснастку, инструмент приспособления для строительного производства

Норма времени: 6 часов.

Оснащение рабочего места: учебный кабинет, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; комплект инструкционно-технологических карт

Средства обучения: рабочая тетрадь для проведения практических занятий по профессиональному модулю, Б.Ф.Белецкий «Технология и механизация строительного производства» - Ростов на Дону, «Феникс» 2021г., Стр.752.

Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 с изменениями в 2016 году
Техника безопасности: С правилами техники безопасности на рабочем месте
ознакомлены

Контрольные вопросы:

1. Для чего необходима сводная ведомость объемов работ?
2. Какие виды работ включает в себя сводная ведомость?
3. Как определяются объемы работ?
4. В чем отличие сводной ведомости объемов работ в городских и полевых условиях строительства?

Литература: 1.Краснов В.И. Монтаж газораспределительных систем: учеб.пособие / В.И. Краснов – М.: Инфра-М, 2018 – 309 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 30.11.2018)

СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб Дата актуализации: 12.02.2016

Содержание работы и последовательность выполнения операции:

1.1 Составление сводной ведомости объемов работ

1.2 Перечень строительно-монтажных процессов

1.3 Определение объемов работ.

Сводная ведомость объемов работ

Таблица 1 Сводная ведомость объёмов работ

№	Состав работ в порядке последовательности их выполнения	Ед.изм	Количество
1	Разбивка трассы сетей	100 вешек	
2*	Разработка асфальтобетонных целиков экскаватором Б=200мм	М ³	
3*	Устройство ограждения высотой до 1,2м	М	
4*	Разработка траншеи экскаватором, оборудованным обратной лопатой с гидравлическим приводом, грунт группы с погрузкой на самосвал, емкость ковша, глубина разработки до м	М ³	
5	Разработка траншеи роторным экскаватором или цепным, ширина траншеи, глубина траншеи, группа грунтов	М ³	
6	Разработка котлованов экскаватором оборудованным обратной лопатой	М ³	
7 * *	Копание котлованов при отсутствии креплений, глубина до м, группа грунтов	М ³	
8*	Доработка траншеи вручную при отсутствии креплений, глубина слоя до м, грунт группы	М ³	
9*	Доработка грунта вручную в котлованах при отсутствии креплений, глубина слоя до м, грунт группы	М ³	
10	Рытье приямков для неповоротных стыков при отсутствии креплений, глубина слоя до м, грунт группы	М ³	
11	Подготовка песчаной подушки при $D_{н} =$	М ³	
12	Транспортировка секций труб	100т/км	

13	Сборка труб в звенья на бровке траншеи $D_n = \text{мм}$	1м	
14	Прихватка стыков трубопроводов $D_n = \text{мм}$, толщина стенки до 8 мм (кроме полиэтиленовых труб)	1 стык	
15	Ручная электродуговая сварка вертикальных поворотных стыков, соединение со скосом кромок $D_n = \text{мм}$ и толщиной стенки до 8 мм (сварка полиэтиленовых труб на бровке траншеи)	1 стык	
16	Укладка звеньев труб в траншею на основание траншеи без распор, $D_n = \text{мм}$	1м	
17	Ручная электродуговая сварка вертикальных неповоротных стыков, соединение со скосом кромок при $D_n = \text{мм}$ и толщины стенки до 8 мм (сварка полиэтиленовых труб на дне траншеи, установка переходных приспособлений «полиэтилен-сталь»)	1 стык	
18	Укладка труб в футляры и заделка концов футляров	1м/1фут	
19	Установка стальных (полиэтиленовых) фасонных частей под сварку D_n мм	1 шт	
19.1	Отводы, $D_y = \text{мм}$	1 шт	
19.2	Тройники	1 шт	
19.3	Крестовины	1 шт	
20	Установка чугунных задвижек D_n мм (стальных для полиэтиленовых труб)	1 шт	
21	Установка компенсаторов, контрольных трубок, КИП	1 шт	
22	Присыпка газопроводов песком * (грунтом**) на 0,2 м	M^3	
23	Продувка газопроводов и пневматическое испытание его на герметичность $D_n = \text{мм}$	1м	
24	Антикоррозийная изоляция стыков газопроводов $D_n = \text{мм}$ (нормальная** или весьма усиленная*)	1 стык	
25	Устройство сборных железобетонных колодцев $D=2000$ мм из отдельных колец	1 колодец	
26	Засыпка вручную пазух и присыпка газопровода песком * (без тромбования) или грунтом** (с тромбованием) до 0,2 м выше трубы, грунт группы	1 M^3	
27	Засыпка траншеи бульдозером с перемещением до 5 м песком* или грунтом** группы	100 M^3	
28*	Разработка ограждения траншеи	1м	
29*	Восстановление дорожного покрытия, укладка и разравнивание щебня, его укатка, укладка асфальта и его укатка машинами	100 m^2	
30	Устройство цокольного или подземного ввода	1 цок.ввод	
31	Врезка под газом в действующий стальной газопровод	1 врезка	
32	Устройство активной защиты газопровода от коррозии	1 станция	

* только для городских условий ** только для полевых условий

Задание для отчета: представить составленную сводную ведомость объемов работ, перечень строительно-монтажных процессов, определенный объем работ.

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

Инструкционно – технологическая карта №4

По учебной практике

ПМ.02 Организация, и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления

МДК 02.01 Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления

Вид работы: Расчет затрат труда и машиносмен

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

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды

Студент должен:

Иметь практический опыт:

- определения потребности производства строительных работ в материально-технических ресурсах.

Уметь:

- разрабатывать и контролировать выполнение календарных планов и графиков производства однотипных строительных работ;

- производить расчеты объемов производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими и иными ресурсами, специализацией, квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников;

- разрабатывать графики эксплуатации строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;

- составлять заявки на технологическую оснастку, инструмент приспособления для строительного производства

Норма времени: 6 часов.

Оснащение рабочего места: учебный кабинет, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; комплект инструкционно-технологических карт

Средства обучения:

Рабочая тетрадь для проведения практических занятий по профессиональному модулю, СП-42-101-2003. Общие положения по проектированию и строительству

газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб.Дата
актуализации: 12.02.2016

ГЭСН-2001-17.Водопровод и канализация – внутренние устройства.

ГЭСН-2001-18. Отопление – внутренние устройства.

ГЭСН-2001-19. Газоснабжение – внутренние устройства.

ТЕР-2001. Территориальные единичные расценки на строительные и ремонтно-строительные работы.

Техника безопасности: С правилами техники безопасности на рабочем месте
ознакомлены

Контрольные вопросы:

1. Какие документы используют для определения нормативной трудоемкости работ?
2. Как определяется нормативная трудоемкость ?
3. Как определяется нормативная трудоемкость на весь объем ?
4. Как определяется состав бригад?

Литература:

СП-42-101-2003. Общие положения по проектированию и строительству
газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб.Дата
актуализации: 12.02.2016

ГЭСН-2001-17.Водопровод и канализация – внутренние устройства.

ГЭСН-2001-18. Отопление – внутренние устройства.

ГЭСН-2001-19. Газоснабжение – внутренние устройства.

ТЕР-2001. Территориальные единичные расценки на строительные и ремонтно-строительные работы.

Содержание работы и последовательность выполнения операции:

Расчет затрат труда и машиномен

1.1 Определение перечня работ и количества;

1.2 Определение нормативной трудоемкости

1.3 Определение трудоемкости на весь объем работ.

Расчет затрат труда и машино - смен

Подсчет определения объема работ и подбора строительных машин выполняется по
нормативным справочникам, расчет затраты труда и машиномен. Расчеты заносятся в
ведомость трудоемкости работ

Таблица 1 Ведомость трудоемкости работ

Примечание: При разбивке трассы норму времени принимать 1,85 чел/час на 100 вешек.
Работу выполняют рабочие 1-2 разряда 2-4 человека. При восстановлении дорожного
покрытия и используют автогрейдеры, катки, асфальтоукладчики. Укладкой, занимается
машинист 6 разряда и асфальто-бетонщики 5,4,2,1, разрядов по одному, 3 разряда – 3
человека. Норма времени 2,89 чел/час и 1,54 машино-часов на 100 м² восстанавливаемого
покрытия. При предварительном испытании газопроводов на прочность норму времени
умножить на 0,6, для окончательного испытания на 0,4. Значение граф 2,3,4, принимается
по перечню строительно-монтажных работ . Значение граф 5,6,9,12,13 из справочной
литературе. Графа 7 = ГР4*ГР6. Графа 10=ГР4*ГР9. Графа 8 = ГР7: 8 часов. Графа 11
=ГР10: 8часов.

Инструктивные указания и технические требования: СП-42-101-2003. Общие
положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из
металлических и полиэтиленовых труб

Б.Ф.Белецкий «Технология и механизация строительного производства» - Ростов на Дону,
«Феникс» 2021г.,Стр.752

Задание для отчета: составленная ведомость затрат труда и машиносмен

Таблица 1 Ведомость трудоемкости работ

№	Наименование работ	Ед.изм	Кол-во работ	Обоснование ГЭСН	Трудоемкость работ			Затраты машинного времени			Наименование механизма	Составлена (согл.ГЭСН)
					Норма времени на ед.изм чел.-час.	На весь объем		Норма времени на ед.изм маш.- чел	Маш- час	Маш смен		
						Чел час.	Чел- смен					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

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

Инструкционно – технологическая карта №5

По учебной практике

ПМ.02 Организация, и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления

МДК 02.01 Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления.

Вид работы: Организация стройгенплана с размещением оборудования, машин и механизмов для ведения строительного-монтажных работ с соблюдением требований охраны труда

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

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды

Студент должен:

Иметь практический опыт:

- определения потребности производства строительных работ в материально-технических ресурсах.

Уметь:

- разрабатывать и контролировать выполнение календарных планов и графиков производства однотипных строительных работ;

- производить расчеты объемов производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими и иными ресурсами, специализацией, квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников;

- разрабатывать графики эксплуатации строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;

- составлять заявки на технологическую оснастку, инструмент приспособления для строительного производства

Студент должен:

иметь практический опыт:

- организации стройгенплана с размещением оборудования, машин и механизмов для ведения строительного-монтажных работ с соблюдением требований охраны труда;

уметь:

- выбирать машины и механизмы, инструменты и приспособления при ведении строительного-монтажных работ;

Норма времени: 6 часов.

Оснащение рабочего места: учебный кабинет, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; комплект инструкционно-технологических карт

Средства обучения:

рабочая тетрадь для проведения практических занятий по профессиональному модулю, СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1 в 2016 году)

ГОСТ Р 54961-2012 Системы газораспределительные

СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб Дата актуализации: 12.02.2016

Техника безопасности: С правилами техники безопасности на рабочем месте ознакомлены

Контрольные вопросы:

1. Назначение стройгенплана?

2. Какие механизмы располагают на стройгенплане ?

3. Какие требования предъявляются к строительным машинам при их размещении на стройгенплане?

4. Из чего складывается ширина рабочей зоны?

Литература:

1. Краснов В.И. Монтаж газораспределительных систем: учеб. пособие / В.И. Краснов – М.: Инфра-М, 2018 – 309 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 30.11.2018)

Сокова С.Д. «Основы технологии и организации строительного-монтажных работ» ISBN: 978-5-16-005552-7 Год издания: 2017 Издательство: Инфра-М Серия: Среднее профессиональное образование.

СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1 в 2016 году)

ГОСТ Р 54961-2012 Системы газораспределительные

СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб Дата актуализации: 12.02.2016

Содержание работы и последовательность выполнения операции:

Организация стройгенплана с размещением оборудования, машин и механизмов для ведения строительного-монтажных работ с соблюдением требований охраны труда

1.1 Определение радиуса выгрузки грунта;

1.2 Выбор монтажного крана;

1.3 Расчет ширины рабочей зоны

Выбор строительных машин и расчет ширины рабочей зоны

При разработки траншеи под коммуникации применяются обычно в городских условиях одноковшовые экскаваторы на пневмоходу, оборудованные обратной лопатой, а для полевых условий многоковшовые роторные или цепные экскаваторы. Последние могут

разрабатывать траншеи, как с вертикальными стенками так и с откосами. Для выбора экскаватора необходимо знать объем работ, ширину траншеи по дну, по верху, глубину траншеи радиус выгрузки грунта в овал или на самосвал и высоту выгрузки. Одноковшовые экскаваторы выбираются с емкостью ковша 0,25-0,3 м³ для газоснабжения. Многоковшовые экскаваторы выбираются в зависимости от поперечного профиля траншеи.

Радиус выгрузки грунта в отвал, м

$$R = (A+B)/2+0,5 \quad (1)$$

Где А- ширина траншеи по верху, м В- ширина отвала по низу, м

$$B = \frac{2(100 + P) * V}{100 * h} \quad (2)$$

где Р-показатель первоначального разрыхления грунта, % (табл. 3)

V- объем грунта, м³ на 1 м траншеи

h- высота отвала 1,5-2.0 м

При погрузке грунта в автосамосвал угол поворота стрелы не более 80 °, тогда:

$$R = \left(\frac{A}{2} + Ba + 0,5 \right) / \sin 80^\circ \quad (3.3)$$

Где Ba- база автосамосвала, м

Sin 80° = 0,98

Ширина ковша должна быть менее ширины траншеи на 0,15 м в песках и супесях и на 0,1 м в глинистых грунтах, при разработке многоковшовыми экскаваторами не менее номинальной ширины копания, при этом в суглинках и глинах можно разрабатывать траншеи с вертикальными стенками на глубину не более 3 м. Экскаваторы выбираются из таблицы 13 и 14.

Монтажные стрелковые краны на автомобильном, пневмоколесном или гусеничном ходу выбираются исходя из схемы ширины рабочей зоны и способа строповки элементов (таблица 15). На основании этого выбираются:

- необходимый вылет стрелы -1с;
- грузоподъемность крана при вылете стрелы, 1 с, т;
- высота подъема крюка Н кр, м.

При укладке одиночной трубы газопровода:

$$lc = \frac{A}{2} + D_n + \frac{B_{кр}}{2} + 1,0 \quad (4)$$

Где D_н – наружный диаметр газопровода, м.

При укладке строительных конструкций, колец газовых колодцев:

$$lc = \frac{A}{2} + \frac{A \hat{e} \delta}{2} + 0,5 \quad (5)$$

Предварительно автокран подбирается по грузоподъемности и определяется его база. Масса днища газового колодца 1,47 т. Краны подбираются отдельно для монтажа строительных конструкций и укладки трубопроводов. При укладке трубопроводов определяется масса звеньев труб.

Таблица 8 Масса 1 п.м. стальных неизолированных труб

Д _н , мм	108	133	159	219	273	325	377
Масса, кг	18,2	22,4	26,7	36,8	45,9	54,9	81,7

Таблица 9 Масса 1 п.м. полиэтиленовых труб

Д _н , мм	110	125	140	160	180	200	225
Масса, кг	3,14	4,08	5,08	6,70	8,43	10,40	13,20

В городских условиях длина звена принимается 30 м и укладывают ее двумя автокранами. В полевых условиях длина звена 140-143 м, которое укладывается тремя кранами, и на каждый кран приходится одна треть масса звена.

Высота подъема крюка подсчитывается по формуле:

$$H_{кр.} = h_1 + h_2 + h_3 \quad (6)$$

Где h_1 - высота строповки в рабочем положении, принимается для трубопроводов 1,0 м

h_2 - высота элемента в монтажном положении, для труб диаметр трубы с изоляцией

h_3 - расстояние от низа монтируемого элемента до земли, 0,5 м

Зная вылет стрелы подбирают кран, который обеспечил бы подъем элемента конструкции или звена трубы необходимой массы (15 таб.) при данном вылете стрелы.

Высота подъема крюка должна быть не менее определенной по формуле 6. Для определения возможностей и условий работы на городских проездах или установления рабочей полосы существенное значение имеет расчет ширины рабочей зоны L .

При разработке траншеи с отвалом:

$$L = A + D_n + B_{кр} + B + 1,5 \quad (7)$$

При разработке грунта с погрузкой на самосвал:

$$L = A + D_n + B_{кр} + 2,0 \quad (8)$$

Если траншеи с вертикальными стенками, то вместо величины A в формулы вставляется ширина траншеи по низу $E = A$.

Таблица 13 Технические характеристики одноковшовых экскаваторов

Марка	Вместимость ковша, м ³	Радиус копания, м	Глубина копания, м	Высота выгрузки, м	Мощность, кВт	Масса, т
Экскаваторы с обратной лопатой						
ЭО-2621В-3	0,25	5,3	4,15	3,2		6,1
ЭО-3323Л	0,63	7,9	4,8	6,05	55...73	13,8
ЭО-3122А	0,63	8,1	5,2	5,7	55...73	14,3
ЭО-4121	0,65; 1,0	9,0	5,8			19,2
ЭО-4321	0,65; 1,0	9,0	5,5	5,6		19,2
ЭО-4124Б		9,4	6,0	5,0	95,6	25,0
ЭО-5122	1,25; 1,6	9,4	6,0	5,0		35,8
«Поклен»75 РВ (Франция)	0,77 (0,28...1)	7,9	4,6	6,2	79,5	14,4
«Поклен»75 СК (Франция)	0,77 (0,22...1)	7,9	4,85	5,95	58,1	15,4
«Либхерр» R-900 (ФРГ)	0,6 (0,18...0,6)	8,8	6,2	5,5		15,9
«Либхерр» А-922 (ФРГ)	1 (0,24...1,3)		5,83			20,9
«Гоклен»90Р (Франция)	1,15 (0,23...1,15)	9,2	5,65	6,75	77,3	
«Хитачи»ИН-123 (Япония)	1 (0,9...1,4)	10,52	7,2	7,02		26,0
Экскаваторы с прямой лопатой						
ЭО-2621В-3	0,25		2,85	2,5		5,45
ЭО-3323А	0,63	6,8	7,66	4,2		14,5
ЭО-3122	0,63	6,8	7,3	4,1	55...73	14,3
ЭО-4321	0,8	7,4	7,9	5,7		19,2
ЭО-4123	0,8	7,4	7,6	4,4		18,0

Экскаваторы-драглайн						
ЭО-3211Е-1	0,45;0,5	11,1	5,3	3,83		12,9
ЭО-4112А	0,65; 1	14,3	6,6	5,3		24,5
ЭО-5ШБ			7,8	5,3		

Таблица 14 Технические характеристики многоковшовых экскаваторов

Марка	Размеры траншеи		Производительн. М ³ /ч
	глубина	ширина	
	цепные		
ЭТЦ 252	3,5	0,8-1,0	220
ЭТЦ 354 А	3,5	1,1	180
роторные			
ЭТР 301 А	3,0	1,2	600
ЭТР 231	2,3	1,8	800
ЭТР 254	2,5	2,4	1400
ЭТР 253 а	2,5	2,1	1200

Таблица 15 Характеристики подъемных кранов

марка	Грузоподъемно сть, т	Вылет стрелы	Высота подъема груза, м	База машины, м
КС-2561 Д	6,3-1,9	3,3-7,0	5,5	3,8
	3,7-0,9	4,1-11	7,0	3,8
КС-3562 А	10-1,6	4,0-10	5,0	3,85
	3- 0,5	6,75-17,7	7,4	3,85
СМК-10	10-2,0	4,0-9,5	6,0	3,85
	5- 0,6	4,0-16	5,5	3,85
КС-4561	16-2,8	3,9-10	4,7	5,75
	12- 1,5	4,2-13	7,7	5,75
	8,15- 1,2	5,0-14,0	13,0	5,75
	5,5-1,4	6,0-14,0	18,5	5,75
КС-5473	25-7,0	3,2-8,0	4,2	5,85

Таблица 16 Характеристика самосвалов

Показатель	Марка самосвала		
	ГАЗ 53 А	ЗИЛ-ММЗ 555	МАЗ-503 А
Объем кузова м ³	0,8	До 2	До 3,2
Угол наклона кузова, градус	48	55	55
Грузоподъемность, т	2,5	4,5	7,0
Высота загрузки, м	1.8	2,0	2,15
Габаритные размеры, мм длина	5420	5475	5785
ширина	2090	2420	2500
высота	2130	2350	2700

Задание для отчета: выполненные расчеты определения радиуса выгрузки грунта, выбора монтажного крана и определение ширины рабочей зоны и разработанный стройгенплан строительного участка.

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

Инструкционно – технологическая карта №6

По учебной практике

ПМ.02 Организация, и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления

МДК 02.01 Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления

Вид работы: Составление технологических карт с привязкой к реальному объекту

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

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды

Студент должен:

Иметь практический опыт:

- определения потребности производства строительных работ в материально-технических ресурсах.

Уметь:

- разрабатывать и контролировать выполнение календарных планов и графиков производства однотипных строительных работ;

- производить расчеты объемов производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими и иными ресурсами, специализацией, квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников;

- разрабатывать графики эксплуатации строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;

- составлять заявки на технологическую оснастку, инструмент приспособления для строительного производства

Норм времени: 6 часов.

Оснащение рабочего места: учебный кабинет, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; комплект инструкционно-технологических карт

Средства обучения:

СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция
СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1 в 2016 году)
ГОСТ Р 54961-2012 Системы газораспределительные
СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству
газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб Дата
актуализации: 12.02.2016

Техника безопасности: С правилами техники безопасности на рабочем месте
ознакомлены

Контрольные вопросы:

1. Как проходит газопровод под дорогой?
2. Из чего выполняется футляр ?
3. Какая строительная техника применяется при монтаже газового колодца?
4. Какие стропы можно применить?
5. Что составляется в технологической карте?

Литература:

1.Краснов В.И. Монтаж газораспределительных систем: учеб.пособие / В.И. Краснов – М.:
Инфра-М, 2018 – 309 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система
Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 30.11.2018)
Сокова С.Д. «Основы технологии и организации строительно-монтажных работ» ISBN:
978-5-16-005552-7 Год издания: 2017 Издательство: Инфра-М Серия: Среднее
профессиональное образование.

Содержание работы и последовательность выполнения операции:

Составление технологических карт с привязкой к реальному объекту

- 1.1 Составление технологической карты на проход газопровода под дорогой;
- 1.2 Составление технологической карты на монтаж газового колодца;
- 1.3 Составление технологической карты на врезку газопровода в газовые сети.

СОСТАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ

Технологические карты (ТК), входящие в состав проектов производства работ, обычно разрабатываются на сложные виды работ и работы, выполняемые новыми методами. Основное назначение ТК - оказать помощь строителям и проектировщикам при разработке технологической документации.

В строительстве различают три вида технологических карт: типовые технологические карты, не привязанные к строящемуся объекту и местным условиям строительства; типовые технологические карты, привязанные к возводимому зданию или сооружению, но не привязанные к местным условиям; рабочие технологические карты, привязанные к строящемуся объекту и местным условиям строительства.

Технологические карты разрабатывают по единой схеме, рекомендуемой методическими указаниями по разработке типовых технологических карт в строительстве (ЦНИИОМТП.М, 1987).

Технологическая карта состоит из восьми разделов, каждый из которых формирует свои условия и требования, совокупное выполнение которых позволяет получить строительную продукцию при максимальной эффективности. В общем случае отдельные разделы технологической карты включают в себя:

- 1) область применения - условия выполнения строительного процесса (в том числе климатические); характеристики конструктивных элементов и их частей или частей

зданий и сооружений; состав строительного процесса; номенклатуру необходимых материальных элементов;

2) организацию и технологию выполнения строительного процесса — требования к завершенности предшествующего или подготовительного процесса; состав используемых машин, оборудования и механизмов с указанием их технологических характеристик, типов, марок и количества; перечень и технологическая последовательность выполнения операций или простых процессов; схемы их выполнения для получения конечной продукции; схемы расположения приспособлений; состав звеньев или бригад рабочих; схемы складирования материалов и конструкций;

3) требования к качеству и приемке работ — перечень операций или процессов, подлежащих контролю; виды и способы контроля; используемые приборы и оборудование; указания по осуществлению контроля и оценке качества процессов;

4) калькуляцию затрат труда, времени работы машин и заработной платы – перечень выполняемых операций и процессов с указанием объемов работ; нормы рабочего и машинного времени и расценки; нормативные затраты труда рабочих (чел-ч), времени работы машин (маш-ч) и заработная плата (руб.) (раздельно для рабочих и машинистов);

5) график производства работ — графическое выражение последовательности выполнения операций и процессов на основании определенных в калькуляции затрат труда и времени работы машин. При этом следует учитывать возможность повышения производительности труда;

6) материально-технические ресурсы — данные о потребности в материалах, полуфабрикатах и конструкциях, не предусмотренном объеме работ, инструменте, инвентаре и приспособлениях;

7) технику безопасности — Мероприятия и правила безопасного выполнения процессов, в том числе необходимые проектные проработки для конкретных условий строительства; технико-экономические показатели - затраты труда рабочих (чел-ч); затраты времени работы машин (маш-ч); заработная плата рабочих (руб.); заработная плата машинистов (руб.); продолжительность выполнения процессов (смен) в соответствии с графиком; выработка на одного рабочего в смену (в натуральных измерениях); затраты на механизацию (руб.) и др.

Применение технологических карт, в том числе и типовых (ТТК), способствуют улучшению организации производства, повышению производительности труда и его научной организации, снижению себестоимости, улучшению качества и сокращению продолжительности строительства, безопасному выполнению работ, организации ритмичной работы, рациональному использованию трудовых ресурсов и машин, а также сокращению сроков разработки ПОР и унификации технологических решений. Технологические карты разрабатываются ведущими проектными и строительными организациями на выполнение общестроительных специальных работ, продукцией которых являются законченные-конструктивные элементы здания или сооружения. В ряде случаев ТК также разрабатывают на комплексные строительные-монтажные процессы (например, на прокладку 100 м трубопровода или коллектора). Карты рассматриваются и утверждаются в составе ППР. При необходимости многократного применения технологические карты рассматриваются техническими советами строительных организаций с последующим утверждением в министерстве. Лучшие ТК для многократного использования отбирают по признаку наиболее приемлемой и рациональной технологии с учетом утвержденных проектных решений, имеющихся в наличии строительных машин, приспособлений, а также требований ППР по взаимосвязке технологии выполнения разных процессов.

Типовые технологические карты (ТТК) разрабатывают для обеспечения строительства типовых и многократно повторяющихся зданий, сооружений и их частей рациональными решениями по организации И технологии строительного производства, способствующими повышению производительности труда, улучшению качества и снижению себестоимости

работ. Разрабатывают ТТК ведущие проектные и строительные организации (тресты «Оргтхстрой») по заданию министерств и ведомств. Паспорта на утвержденные ТТК, рекомендованные к применению, публикуются в строительном каталоге. Организационно-технологические решения, принятые в ТТК, обеспечивают высокие технико-экономические показатели, качество и безопасность выполнения работ в соответствии с требованиями действующих норм и правил строительного производства. Карты трудовых процессов (КТП) разрабатываются для массового внедрения в строительное производство рациональных форм организации труда, высокопроизводительных методов и приемов труда на научной основе, способствующих увеличению выработки рабочих, улучшению качества и снижению себестоимости работ. КТП предназначаются для обучения рабочих непосредственно на стройках. Они используются при разработке технологических карт, карт организации труда, ППР, при разработке и внедрении на стройках мероприятий по научной организации труда. КТП разрабатываются на простой рабочий процесс, представляющий собой совокупность операций, организационно объединенных в определенной технологической последовательности, результатом которой является получение части строительной продукции. Карта трудового процесса обычно состоит из пяти разделов: 1) назначение и эффективность применения карты; 2) исполнители и орудия труда; 3) подготовка процесса и условия его выполнения; 4) технология и организация процесса; 5) приемы труда. Одним из основных и важных являются четвертый и пятый разделы, в которых дается краткая характеристика технологического процесса с указанием последовательности выполнения операций, приводится график трудового процесса, схема организации рабочего места и основные приемы труда

СОСТАВЛЕНИЕ КАЛЬКУЛЯЦИИ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Калькуляция трудовых затрат и заработной платы является основополагающим и необходимым документом, используемым как при оперативном планировании строительного производства (ее используют при составлении нарядов рабочим на выполнение работ), так и при календарном планировании. Из калькуляции принимают состав работ в технологической последовательности, объемы их, а также затраты труда и другие данные. Калькуляции составляют по общепринятой утвержденной форме (табл. 1).

Таблица 11 Калькуляция трудовых затрат и заработной платы

№ п/п	Шифр ГЭСН	Наименование работ	Единицы измерения	Объем работ	Норма времени на ед. измерения, чел-ч	Затраты труда за весь объем, чел-дни	Часовая тарифная ставка Руб.коп.	Расценка на ед. измерения, руб. коп.	Заработная плата Руб.коп.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Из общих рекомендаций по составлению калькуляции следует упомянуть следующие. В гр. 2 записывают шифр сборника ГЭСН, из которого принимают нормативные данные. В гр. 3 записываются подлежащие выполнению основные строительные-монтажные работы, обязательно в технологической последовательности их выполнения. Единицы измерения объемов работ (гр. 4) принимаются по ГЭСН. В гр. 5 указываются подсчитанные объемы работ в принятых единицах измерения. В гр. 6 берутся из соответствующих сборников действующих ГЭСН нормы времени в чел-ч. Затраты труда в гр. 7 записывают после несложного расчета, т.е. умножения нормы времени (гр. 6) на объем работ (гр. 5). Если

учесть, что норма времени по ГЭСН дается в чел-ч, а затраты труда необходимо выразить в чел-дн., то полученное значение от такого умножения следует разделить на 8.

Часовая тарифная ставка берется в зависимости от ежегодной инфляции (гр.8).

В гр. 9 записывают расценку за единицу измерения работы, она получается умножением нормы (гр.6) на часовую тарифную ставку (гр.8). Зарплата (гр. 10) получается в результате умножения расценки на объем работ.

Задание для отчета: разработанные схемы технологических карт: на проход газопровода под дорогой; на монтаж газового колодца;

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

Инструкционно – технологическая карта №7

По учебной практике

ПМ.02 «Организация, и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления»

МДК 02.01 «Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления.»

Вид работы: Проведение операционного контроля строительно-монтажных работ

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

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды

ПК 2.3 Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ

ПК 2.4 Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления

Студент должен:

Иметь практический опыт:

- определения потребности производства строительных работ в материально-технических ресурсах.

Уметь:

- разрабатывать и контролировать выполнение календарных планов и графиков производства однотипных строительных работ;

- производить расчеты объемов производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими и иными ресурсами, специализацией, квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников;

- разрабатывать графики эксплуатации строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;

- составлять заявки на технологическую оснастку, инструмент приспособления для строительного производства

Норма времени: 6 часов.

Оснащение рабочего места: учебный кабинет, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; комплект инструкционно-технологических карт

Средства обучения:

рабочая тетрадь для проведения практических занятий по профессиональному модулю, СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1 в 2016 году)

ГОСТ Р 54961-2012 Системы газораспределительные

СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб Дата актуализации: 12.02.2016

Техника безопасности: С правилами техники безопасности на рабочем месте ознакомлены

Контрольные вопросы:

1. Какие контролируемые операции входят в контроль подготовительных работ?
2. Какие методы контроля используются ?
3. Какая документация заполняется?
4. Кто осуществляет приемочный контроль?
5. Контролируемые операции при засыпке котлована?

Литература:

1.Краснов В.И. Монтаж газораспределительных систем: учеб.пособие / В.И. Краснов – М.: Инфра-М, 2018 – 309 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 30.11.2018)

Сокова С.Д. «Основы технологии и организации строительно-монтажных работ» ISBN: 978-5-16-005552-7 Год издания: 2017 Издательство: Инфра-М Серия: Среднее профессиональное образование.

Содержание работы и последовательность выполнения операции:

Проведение операционного контроля строительно-монтажных работ

1 Операционный контроль ведения земляных работ;

2 Операционный контроль ведения монтажных работ;

3 Операционный контроль врезки газопровода в газовые сети;

Проведение операционного контроля строительно-монтажных работ

Состав операций и средства контроля при разработке траншей

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: - выполнение вертикальной планировки поверхности строительной площадки (при необходимости); - выносу разбивочных осей и надежность их закрепления; - выполнение работ по отводу поверхностных и подземных вод с помощью временных или постоянных устройств (при необходимости).	Визуальный Измерительный Визуальный	Общий журнал работ
Механизированная разработка грунта, зачистка дна котлована (траншеи)	Контролировать: - отклонения отметок дна выемок от проектных;	Измерительный, точки измерений устанавливаются случайным образом; на	Общий журнал работ

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
	<ul style="list-style-type: none"> - вид и характеристики вскрытого грунта естественных оснований под фундаменты и земляные сооружения; - отклонения отметок dna выемок при окончательной разработке (доработке - stroyverno.ru) от проектных; - отклонения от проектного уклона dna траншей и других выемок с уклонами; - размеры выемок по дну; - крутизну откосов. 	<p>принимаемый участок 10-20 измерений</p> <p>Технический осмотр всей поверхности основания</p> <p>Измерительный, по углам и центру котлована, на пересечениях осей зданий, в местах изменения отметок; не менее 10 измерений на принимаемый участок</p> <p>Измерительный, в местах поворотов, примыканий, расположения колодцев, но не реже чем через 50 м</p> <p>Измерительный То же</p>	
Приемка выполненных работ	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствие геометрических размеров котлована (траншеи) проектным; - величину отметки и уклонов dna котлована (траншеи); - крутизну откосов котлована (траншеи); - качество грунтов основания (при необходимости). 	<p>Измерительный</p> <p>То же</p> <p>- » -</p> <p>Технический осмотр всей поверхности основания</p>	Акт освидетельствования скрытых работ
Контрольно-измерительный инструмент: нивелир, теодолит, рулетка, шаблон крутизны откосов.			
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист - в процессе работ.			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), геодезист, представители заказчика.			

Состав операций и средства контроля при разработке котлована

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение вертикальной планировки поверхности строительной площадки (при необходимости); - разбивку осей сооружения и границ котлована. 	<p>Визуальный</p> <p>Измерительный</p>	Общий журнал работ
Механизированная разработка грунта	<p>Контролировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отклонения отметок dna котлована от проектных; - вид и характеристики вскрытого грунта естественных оснований; - размеры котлована в плане; - крутизну откосов. 	<p>Измерительный, точки измерений устанавливаются случайным образом; на принимаемый участок 10 - 20 измерений - stroyverno.ru.</p> <p>Технический осмотр всей поверхности основания</p> <p>Измерительный То же</p>	Общий журнал работ
Приемка выполненных работ	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - геометрические размеры котлована; 	Измерительный	Акт освидетельствования

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
работ	- отметки и уклоны дна котлована; - крутизну откосов котлована; - качество грунтов основания (при необходимости).	То же - » - Технический осмотр всей поверхности основания	скрытых работ
Контрольно-измерительный инструмент: нивелир, рулетка, теодолит, шаблон.			
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист - в процессе работ.			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.			

Состав операций и средства контроля при засыпке траншей и котлованов

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: - освидетельствование ранее выполненных земляных работ; - чистоту основания и промерзания грунта (в зимнее время); - наличие в проекте данных о типах и характеристиках грунтов для обратных засыпок, указаний по опытному уплотнению.	Визуальный То же - » -	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ
Засыпка пазух котлована и траншей	Контролировать: - гранулометрический состав грунта, предназначенного для устройства обратных засыпок (при необходимости - stroyverno.ru); - содержание в грунте древесины, волокнистых материалов, гниющего или легкосжимаемого строительного мусора; - содержание мерзлых комьев в обратных засыпках; - размер твердых включений, в т.ч. мерзлых комьев; - наличие снега и льда в обратных засыпках и их основаниях; - температуру грунта, отсыпаемого и уплотняемого при отрицательной температуре воздуха; - среднюю по проверяемому участку плотность сухого грунта обратных засыпок.	Измерительный и регистрационный по указаниям проекта Визуальный, ежесменный Визуальный То же - » - Измерительный, периодический То же	Общий журнал работ
Приемка выполненных работ	Проверить: - соответствие физико-механических характеристик отсыпаемого и уплотненного грунта требованиям проекта.	Лабораторный контроль	Акт приемки выполненных работ
Контрольно-измерительный инструмент: нивелир; плотномер ГРПТ-2, ППГР-1; влагомер ПННВ-1, ВПГР-1.			
Входной и операционный контроль осуществляют: мастер (прораб).			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.			

Состав операций и средства контроля при монтаже внутренних газопроводов

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: - наличие документа о качестве; - подготовку мест для прокладки газопроводов и установку газовых плит; - соответствие размеров заготовленных деталей проекту; - комплектность оборудования.	Визуальный То же - » - Технический осмотр	Паспорт, журнал работ
Монтаж внутренних газопроводов к оборудованию	Контролировать: - вертикальность стояков, крепление; - прочность и плотность резьбовых соединений; - соблюдение проектных уклонов газопроводов, расстояний от стен; - окраска газопроводов.	Измерительный, визуальный Технический осмотр Измерительный Визуальный	Журнал работ
Приемка выполненных работ	Проверить: - соответствие фактического положения газопроводов и газооборудования требованиям проекта; - качество выполнения соединений газопроводов; - проведение испытаний.	Технический осмотр, измерительный То же Измерительный	Акт приемки выполненных работ
Контрольно-измерительный инструмент: штангенциркуль, отвес, рулетка металлическая, уровень строительный.			
Входной и операционный контроль осуществляют: мастер (прораб) - в процессе работ.			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.			

Указания по производству работ ГОСТ 4201-2002

Монтаж внутреннего газооборудования следует производить после выполнения следующих работ:

- оштукатуривания стен в помещениях, в которых предусмотрена установка газового оборудования;
- установки ванн, моек, раковин и других приборов, к которым подводятся трубопроводы от газового оборудования;
- проверки и очистки дымоходов.

При установке газового оборудования, газовых приборов, присоединении их к газовым сетям и отопительным системам следует выполнять требования заводских инструкций по монтажу.

При монтаже газопроводов должны быть приняты меры по предотвращению засорения полости труб, секций, плетей.

При монтаже внутреннего газопровода соединение труб производится сваркой, резьбовыми и фланцевыми соединениями.

Краны на трубопроводах должны устанавливаться так, чтобы ось пробки крана была параллельна стене.

Внутренние газопроводы следует окрашивать водостойкими лакокрасочными материалами.

Запорная арматура до установки ее должна быть ревизована, расконсервирована и испытана на герметичность (ГОСТ 9544-93).

Испытание арматуры для газопроводов низкого давления следует производить на прочность и герметичность давлением воздуха 0,1 МПа.

Результаты испытаний следует оформлять записью в строительном паспорте.

Задание для отчета: составленный операционный контроль ведения земляных работ, монтажных работ и врезки газопровода в газовые сети

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

Инструкционно – технологическая карта №8

По учебной практике

ПМ.02 «Организация, и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления»

МДК 02.01 «Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления.»

Вид работы: Проведение технологического контроля строительно-монтажных работ

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

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды

ПК 2.3 Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ

ПК 2.4 Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления

Студент должен:

Иметь практический опыт:

- определения потребности производства строительных работ в материально-технических ресурсах.

Уметь:

- разрабатывать и контролировать выполнение календарных планов и графиков производства однотипных строительных работ;

- производить расчеты объемов производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими и иными ресурсами, специализацией, квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников;

- разрабатывать графики эксплуатации строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;

- составлять заявки на технологическую оснастку, инструмент приспособления для строительного производства

Норма времени: 6 часов.

Оснащение рабочего места: учебный кабинет, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; комплект инструкционно-технологических карт

Средства обучения:

рабочая тетрадь для проведения практических занятий по профессиональному модулю, СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1 в 2016 году)

ГОСТ Р 54961-2012 Системы газораспределительные

СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб Дата актуализации: 12.02.2016

Техника безопасности: С правилами техники безопасности на рабочем месте ознакомлены

Контрольные вопросы:

1. Какие работы относятся к скрытым?
2. Основные причины низкого качества СМР ?
3. Кто осуществляет контроль СМР?
4. Методы контроля качества СМР?
5. Какой контроль осуществляет заказчик?

Литература:

1.Краснов В.И. Монтаж газораспределительных систем: учеб.пособие / В.И. Краснов – М.: Инфра-М, 2018 – 309 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 30.11.2018)

Содержание работы и последовательность выполнения операции

Проведение технологического контроля строительного монтажа работ

1.Технологический контроль ведения земляных работ;

2 .Технологический контроль ведения монтажных работ

3.Технологический контроль врезки газопровода в газовые сети

8.1 Проведение технологического контроля строительного монтажа работ

Качество строительной продукции - один из основных факторов, влияющих на экономичность и рентабельность законченного строительством объекта, обеспечивающий его надежность и долговечность.

В обобщенном виде качество объекта определяется качеством проекта, строительных материалов и изделий, а также качеством производства строительного монтажа работ.

Качество строительного монтажа работ регламентируется СНиПом (часть 3), устанавливающим состав и порядок осуществления контроля, оформление скрытых работ, правила окончательной приемки готового объекта и т. д.

Скрытые работы - работы, которые после выполнения других последующих работ становятся недоступными для визуальной оценки (подготовка оснований под фундаменты, гидроизоляция стен, арматура монолитных конструкций, закладные детали и т. д.). Скрытые работы оформляются *актами* за подписью производителя работ и представителя технадзора. Для оформления актов на сложные и ответственные работы создаются специальные комиссии.

Допуски (разрешаемые) - возможные отклонения в размерах деталей, конструкций, помещений и т. д. Они приведены в СНиПах и технических условиях. Отступления от них - брак. Обязанность прораба и представителя технадзора следить за качеством строительного монтажа работ. Представитель технадзора имеет право заставить переделать некачественно выполненные работы.

Дефекты при производстве работ могут иметь разную причину. Из-за некачественно выполненной заделки стыков стеновых панелей создается непривлекательный вид фасада и нарушается температурно-влажностный режим в помещениях. Интенсивная коррозия закладных деталей приводит здание в аварийное состояние, что влечет за собой выполнение сложных и трудоемких ремонтных работ.

Основными причинами низкого качества строительных работ могут быть:

- использование низкосортных и с просроченным сроком применения материалов;
- отступления в работе от проектной технологии (невыполнение всех слоев штукатурного намета, отсутствие гидроизоляции, необходимой по проекту и т.д.);
- применение устаревших машин и несовершенного инструмента, отсутствие должного контроля со стороны ИТР и др.

Иногда дефекты возникают из-за неправильно выполненной разбивки зданий и сооружений в осях и по высоте, неудовлетворительного уплотнения грунта в насыпях и выемках, неправильной установки арматуры (в том числе с заниженным сечением) при выполнении железобетонных работ, неправильного и некачественного ведения сварочных работ и т. д.

Контроль качества работ выполняют:

- визуальным осмотром;
- натурным измерением линейных размеров;
- испытанием конструкций разрушающими и неразрушающими методами контроля

Механический или **разрушающий метод** контроля применяют для определения технического состояния конструкций.

Физический или **неразрушающий метод** используют для определения основных характеристик физико-механических свойств материалов конструкций. Метод базируется на импульсном и радиационном способах.

- **Импульсный акустический способ** заключается в измерении скорости распространения упругих волн в исследуемом материале и рассеивании энергии этих волн.
- **Импульсный вибрационный способ** базируется на замере затухания собственных колебаний с учетом конструктивных форм исследуемого элемента.
- **Радиационный способ** основан на определении изменения интенсивности потоков γ -лучей при просвечивании материала. По показаниям счетчиков, определяющих количество испускаемых, поглощенных и прошедших через исследуемый объект изотопов γ -лучей определяют качество и свойства материалов.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ достигается систематическим контролем выполнения каждого производственного процесса. С позиций организации контроля он подразделяется на внутренний и внешний.

Внутренний контроль - функция административно-технического персонала строительной организации. Оперативный повседневный контроль ведется в процессе производства строительно-монтажных работ.

Внешний контроль за осуществлением строительства выполняют государственные органы и заказчик. Государственные органы - инспекции архитектурно-строительного надзора (ИГАСН) и административно-технические инспекции (АТИ) осуществляют всесторонний контроль не только за процессом строительства, но и за взаимодействием с окружающей средой (вывоз мусора, обеспечение проездов и др.).

Заказчик осуществляет технический контроль. Контролирующие функции возлагают на специального представителя, который следит за обеспечением качества работ, оформлением надлежащим образом скрытых работ, соблюдением сроков работ, проверяет выполненные объемы.

Авторский надзор осуществляет проектная организация, контролирующая соблюдение строителями проектных решений и качество выполнения строительно-монтажных работ. Окончательная приемка здания Госкомиссией предусматривает не только визуальную оценку сооружения и всех его помещений, но и наличие всех необходимых и оформленных актов выполнения работ, включая акты на скрытые работы.

8.2 Контроль качества монтажа подземных газопроводов

Глубина прокладки газопровода принимается в соответствии с требованиями СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы» - 0,8-1,0 метра до верха трубы.

Производство земляных работ в зоне коммуникаций допускается только с письменного разрешения организаций и в присутствии их представителей.

Контроль за производством земляных работ (это разработка траншеи под газопровод) производится под наблюдением специалиста СМО. Перед укладкой газопровода в траншею готовится основание (постель - 0.2метра).

Укладку выполняют одиночными трубами (или секциями) с последующей сваркой их в траншею или длинномерными плетями, предварительно сваренными на берме траншеи. Опуск одиночных изолированных труб(секций) в траншею производится в зависимости от диаметра и толщины стенки труб (с учетом длины секции) с помощью самоходных грузоподъемных средств (трубоукладчиков) либо с применением лебедок. При укладке одиночных труб используются мягкие монтажные полотенца. Для сборки и сварки одиночных труб в плети на дне траншеи используются центраторы, обеспечивающие надежную и геометрически правильную фиксацию труб на прямых и криволинейных участках трассы. После сварочных работ и контроля качества кольцевых швов производятся работы по очистке и изоляции околошовных зон (т.е. зоны сварных стыков). Плеть газопровода укладывается в траншею в соответствии с ППР.

При укладке газопроводов в траншею обеспечивается:

- недопущение в процессе опускания плети соприкосновений с бровкой или стенками траншеи;
- сохранность стенок газопровода (отсутствие вмятин, изломов, и других повреждений);
- сохранность изоляционного покрытия;
- полное прилегание газопровода ко дну траншеи по всей его длине;
- высота подъема плетей над строительной полосой должна находиться в пределах 1.2 – 1.5 метра;
- подготовленные к укладке плети находятся от бровки траншеи на расстоянии не менее 0.5 метра.

Перед укладкой плети и в процессе ее опускания в траншею производится контроль за состоянием изоляционного покрытия

Работы по укладке двух или нескольких газопроводов в общую траншею производятся одновременно или последовательно, при этом соблюдаются необходимые расстояния между трубопроводами.

После укладки плетей (или секций) стального газопровода в траншею производится сварка стыков и их изоляция. Все стыки газопровода высокого давления проверяются физическими методами контроля, составляется схема сварных стыков газопровода. Сварные стыки стального газопровода низкого давления проверяются визуально и физическим методом согласно СНиП42-01-2002 в редакции 2014 года. После укладки и сварки газопровода производится продувка воздухом и испытание на герметичность, затем присыпка трубы на 0.2 метра песком или мягким грунтом. Полная засыпка траншеи выполняется по завершению всех строительных и монтажных работ на трассе.

В период строительства газопровода устанавливаются опознавательные знаки на углах поворотов трассы, в местах изменения диаметра, а также на прямолинейных участках трассы через 200-500 метров высотой 1.5м, на которые наносятся данные о

диаметре, давлении, глубине заложения газопровода и номер телефона АДС ГРО. Оознавательные знаки заглубляются в грунт на 1 метр. На газопроводе устанавливаются КИП для замеров на загазованность и защитный потенциал. Отключающие устройства устанавливаются надземно в ограждении или в газовых колодцах.

8.3 Присоединение (врезка) вновь построенных газопроводов к действующим газовым сетям

Присоединение вновь смонтированных газопроводов к действующим (врезки) относятся к особо сложным газоопасным работам. Эти работы разрешается выполнять специализированным организациям и бригадам по специально разработанному и утвержденному плану с соблюдением «Правил безопасности в газовом хозяйстве».

К производству этих ответственных газоопасных работ допускаются высококвалифицированные рабочие, имеющие допуск к сварочным работам на газопроводах, сдавших экзамен по правилам безопасности, умеющие пользоваться средствами личной защиты и знающие способы оказания доврачебной помощи.

Присоединение к действующим вновь построенных газопроводов проводят при наличии акта о приемке последних в эксплуатацию по инструкциям, утвержденным главным инженером предприятия газового хозяйства.

Эти работы, как правило, следует проводить при пуске газа в газопроводы. Если же в силу каких-то обстоятельств пуск газа в эти газопроводы не производится, то в конце каждого присоединяемого газопровода после запорного устройства устанавливают заглушку, отсоединяющую вводы газопроводов в здания от внутренних газопроводов.

Все газопроводы перед пуском в них газа подвергают контрольной опрессовке воздухом под давлением 2000 мм вод ст. При этом падение давления не должно превышать 10 мм вод ст за 1 час. Результаты контрольной опрессовки записываются в нарядах на выполнение газоопасных работ. Если же на подземных газопроводах низкого давления в качестве отключающих устройств установлены гидравлические затворы, то опрессовка таких газопроводов может производиться давлением 400 мм вод ст, а падение давления при этом разрешается не более чем на 5 мм вод ст. за 10 мин.

После контрольной опрессовки на присоединяемом газопроводе закрывают все запорные устройства (кроме промежуточных), намечают места продувки газозооной смеси и установки устройства продувочной свечи для снижения давления газа.

Выпуск газозооной смеси при продувке газопровода производят в местах, где исключена возможность проникновения ее в близлежащие здания и сооружения, а также воспламенения ее от источников огня. Очень важное значение имеет поддержание оптимального значения газа в действующем газопроводе. В соответствии с правилами безопасности газовую резку и сварку газопроводов производят только при давлении 40-150 мм вод ст.

При невозможности снижения давления свыше 150 мм вод ст присоединение их допускается производить с применением специальных приспособлений, исключающих выдох газа наружу. В связи с этим получили распространение следующие способы:

- присоединение их к газопроводам низкого давления без снижения давления газа;
- присоединение их к газопроводам низкого, среднего или высокого давления со сниженными давления газа в них до 40-150 мм вод ст.
- присоединение их к газопроводам среднего и высокого давления при помощи специальных устройств, не требующих снижения давления газа.

Перед началом работ бригада выполняет следующие подготовительные работы:

- составляет схемы узла присоединения;
- составляет план производства работ;
- выбирает способ присоединения и установки продувочных свечей;
- обеспечивает требуемое давление газа в действующем газопроводе;

- подготавливает необходимое количество материалов, инструментов, инвентаря и защитных средств;
- выбирает места приварки муфты на действующем газопроводе для манометра;
- выясняет места расположения запорных устройств и их состояние;
- проверяет готовность котлована для безопасного ведения работ.

Ответственность за своевременное выполнение и качество подготовительных работ возлагается на руководителя бригады. Он обязан перед началом работ ознакомить бригаду с последовательностью всех технологических операций.

Задание для отчета: описанные методы технологического контроля ведения земляных работ, монтажных работ и врезки газопровода в газовые сети.

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

Инструкционно – технологическая карта №9

По учебной практике

ПМ.02 «Организация, и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления»

МДК 02.01 «Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления.»

Вид работы: Проведение испытаний

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

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды

ПК 2.3 Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительного-монтажных работ

ПК 2.4 Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления

Студент должен:

Иметь практический опыт:

- определения потребности производства строительных работ в материально-технических ресурсах.

Уметь:

- разрабатывать и контролировать выполнение календарных планов и графиков производства однотипных строительных работ;

- производить расчеты объемов производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими и иными ресурсами, специализацией, квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников;

- разрабатывать графики эксплуатации строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;

- составлять заявки на технологическую оснастку, инструмент приспособления для строительного производства

Норма времени: 6 часов.

Оснащение рабочего места: учебный кабинет, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; комплект инструкционно-технологических карт

Средства обучения:

рабочая тетрадь для проведения практических занятий по профессиональному модулю, СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1 в 2016 году)
ГОСТ Р 54961-2012 Системы газораспределительные
СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб Дата актуализации: 12.02.2016

Техника безопасности: С правилами техники безопасности на рабочем месте ознакомлены

Контрольные вопросы:

1. Когда проводятся предварительные испытания?
2. Когда проводятся окончательные испытания ?
3. Когда устраняются дефекты?
4. Какие виды контрольных испытаний вы знаете?
5. Условия для проведения испытаний?

Литература: СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1 в 2016 году)
ГОСТ Р 54961-2012 Системы газораспределительные

Содержание работы и последовательность выполнения операции:

Проведение испытаний

1. Проведение испытания газопровода на герметичность
2. Проведение испытания арматуры на герметичность
3. Проведение испытания ГРП на герметичность

9.1 Проведение испытаний газопровода на герметичность

Законченные строительством или реконструкцией наружные и внутренние газопроводы следует испытывать на герметичность воздухом. Для испытания газопровод в соответствии с проектом производства работ следует разделить на отдельные участки, ограниченные заглушками или закрытые линейной арматурой и запорными устройствами перед газоиспользующим оборудованием, с учетом допускаемого перепада давления для данного типа арматуры (устройства).

Если арматура и приборы не рассчитаны на испытательное давление, то вместо них на период испытаний следует устанавливать катушки, заглушки.

Газопроводы жилых, общественных, бытовых, административных, производственных зданий и котельных следует испытывать на участке от отключающего устройства на вводе в здание до кранов газоиспользующего оборудования. Испытания газопроводов должна производить строительно-монтажная организация в присутствии представителя эксплуатационной организации. Результаты испытаний следует оформлять записью в строительном паспорте.

Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ. Очистку полости внутренних газопроводов и газопроводов ГРП (ГРУ) следует производить перед их монтажом продувкой воздухом.

Для проведения испытаний газопроводов следует применять манометры класса точности 0,15. Допускается применение манометров класса точности 0,40, а также класса точности 0,6. При испытательном давлении до 0,01 МПа следует применять К-образные жидкостные манометры (с водяным заполнением).

Испытания подземных газопроводов следует производить после их монтажа в траншее и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2 м или после полной засыпки траншеи.

Сварные стыки стальных газопроводов должны быть изолированы.

До начала испытаний на герметичность газопроводы следует выдержать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой фунта.

При испытании надземных и внутренних газопроводов следует соблюдать меры безопасности, предусмотренные проектом производства работ.

Испытания газопроводов на герметичность проводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления. Значения испытательного давления и время выдержки под давлением стальных подземных газопроводов принимают в соответствии с таблицей ниже.

Испытательное давление стальных подземных газопроводов

Рабочее давление газа, МПа	Вид изоляционного покрытия	Испытательное давление, МПа	Продолжительность испытаний, ч
До 0,005	Независимо от вида изоляционного покрытия	0,6	24
Свыше 0,005 до 0,3	Битумная мастика, полимерная липкая лента	0,6	24
	Экструдированный полиэтилен, стекло-эмаль	1,5	24
Свыше 0,3 до 0,6	Битумная мастика, полимерная липкая лента	0,75	24
	Экструдированный полиэтилен, стекло-	1,5	24

	эмаль		
Свыше 0,6 до 1,2	Независимо от вида изоляционного покрытия	1,5	24
Свыше 0,6 до 1,6 для СУГ		2,0	
Газовые вводы до 0,005 при их отдельном строительстве с распределительным газопроводом	Тоже	0,3	2

9.2 Общие требования, предъявляемые к условиям, обеспечению и проведению испытаний

Испытания проводят с целью контроля соответствия арматуры требованиям КД (ТУ). Объем испытаний указывают в ТУ (технические условия) или ПМ (программа и методика испытаний арматуры).

Методы контроля и испытаний, установленные настоящим стандартом, используют при проведении следующих видов контрольных испытаний:

- предварительных;
- приемочных;
- приемо-сдаточных;
- квалификационных;
- периодических;
- типовых;
- сертификационных;
- эксплуатационных.

Опытные образцы арматуры подвергают предварительным и приемочным испытаниям. Серийно выпускаемую арматуру подвергают приемо-сдаточным, квалификационным, периодическим, типовым, сертификационным и эксплуатационным испытаниям.

Приемочные испытания арматуры проводятся в соответствии с **ГОСТ Р 15.201**. Для арматуры, предназначенной для эксплуатации на опасных производственных объектах, поднадзорных Ростехнадзору, приемочные испытания осуществляются в особом порядке.

Приемо-сдаточные испытания проводят по ТУ и/или по ПМ, и/или по иным документам, содержащим требования к испытаниям.

Сертификационные испытания проводят в порядке, установленном в системе сертификации.

На испытания вместе с арматурой представляют комплект ТД (техническая документация) в следующем объеме:

- сведения о предприятии-изготовителе (при всех видах испытаний, кроме приемо-сдаточных);
- сборочный чертеж арматуры;
- ТУ;
- заказная спецификация (при наличии);
- протокол предварительных испытаний (при проведении приемочных испытаний);
- паспорт (при всех видах испытаний, кроме приемо-сдаточных);
- руководство по эксплуатации арматуры и комплектующих;
- программа и методика испытаний арматуры.

Конкретный комплект ТД, представляемый на испытания, должен быть указан в ТУ или ПМ. При приемочных испытаниях опытных образцов комплект ТД должен

соответствовать ГОСТ Р 15.201, утвержденному ТЗ (техническое задание) и ПМ испытаний опытных образцов.

Испытаниям подвергают арматуру в сборе после завершения цикла проверок разрушающими и неразрушающими методами контроля деталей и сборочных единиц, предусмотренными КД (конструкторская документация).

Условия проведения испытаний

Испытания должны проводиться в следующих климатических условиях:

- температура окружающего воздуха - не ниже 5 °С;
- относительная влажность воздуха - 45 % - 98 %;
- атмосферное давление - от 84 до 106 кПа.

При эксплуатационных испытаниях условия проведения испытаний - в соответствии с ПМ.

Температура испытательной среды (пробного вещества) - от 5 °С до 40 °С, за исключением случаев, оговоренных в ТУ (КД).

Разность между температурой керосина, применяемого в качестве испытательной среды (пробного вещества), и температурой вспышки керосина должна быть не менее 5 °С.

При проведении гидравлических испытаний разность температур стенки корпуса арматуры и окружающего воздуха не должна вызывать конденсацию влаги на поверхности стенок арматуры.

Приемо-сдаточные испытания на прочность и плотность материала деталей проводят до окраски изделий.

После испытаний оставшаяся жидкая среда должна быть удалена, а изделия просушены.

Допускается совмещать испытания на плотность материала деталей и сварных швов арматуры с испытаниями на герметичность относительно внешней среды по уплотнению подвижных и неподвижных соединений и на работоспособность (проверку функционирования) при условии обеспечения мер безопасности.

Измерение давления следует проводить двумя независимыми показывающими измерительными средствами, имеющими одинаковую точность и пределы измерения.

Повышать давление следует плавно, с выдержками с целью проверки плотности соединений и обнаружения видимых деформаций. Количество остановок и значения промежуточных давлений устанавливает инструкция, разработанная предприятием-изготовителем. Если испытательное давление от 0,5 до 10,0 МПа включительно, то остановку и проверку обязательно проводят при давлении, равном половине испытательного. Если испытательное давление превышает 10,0 МПа, то остановку и проверку проводят при давлении, равном половине испытательного, и далее через 5,0 МПа.

Параметры испытаний арматуры определяются регламентом работы технологических систем, в которых установлена арматура.

Контроль герметичности затвора проводят визуально и/или с помощью средств технического диагностирования. Утечка в затворе не должна превышать значения, указанного в КД (ТУ, ПМ, паспорте) на арматуру.

Контроль и испытания арматуры после ремонта следует проводить в соответствии с техническими требованиями на конкретную арматуру и ремонтной документацией. Методы контроля, испытаний и критерии оценки результатов испытаний арматуры после ремонта - в соответствии с ТУ и/или ПМ, входящей в состав ремонтной документации.

9.3 Проведение испытания ГРП на герметичность

Нормы испытаний полиэтиленовых газопроводов, стальных надземных газопроводов, газопроводов и оборудования ГРП, а также внутренних газопроводов

следует принимать по таблице ниже. Температура наружного воздуха в период испытания полиэтиленовых газопроводов должна быть не ниже минус 15 °С.

Нормы испытаний полиэтиленовых газопроводов, стальных подземных газопроводов, газопроводов и оборудования ГРП, а также внутренних газопроводов зданий

Рабочее давление газа, МПа	Испытательное давление, МПа	Продолжительность испытаний, ч
Полиэтиленовые газопроводы		
До 0,005	0,3	24
Свыше 0,005 до 0,3	0,6	
Свыше 0,3 до 0,6	0,75	
Надземные газопроводы		
До 0,005	0,3	1
Свыше 0,005 до 0,3	0,45	
Свыше 0,3 до 0,6	0,75	
Свыше 0,6 до 1,2	1,5	
Свыше 1,2 до 1,6 (для СУГ)	2,0	
Газопроводы и оборудование ГРП		
До 0,005	0,3	1
Свыше 0,005 до 0,3	0,45	
Свыше 0,3 до 0,6	0,75	
Свыше 0,6 до 1,2	1,5	
Газопроводы внутри зданий, газопроводы и оборудование ГРУ		
Газопроводы жилых зданий давлением до 0,003	0,01	5 мин
Газопроводы котельных, общественных, административных, бытовых и производственных зданий давлением		
До 0,005	0,01	1
Свыше 0,005 до 0,1	0,1	
Свыше 0,1 до 0,3	1,25 от рабочего, но не более 0,3	
Свыше 0,3 до 0,6	1,25 от рабочего, но не более 0,6	
Свыше 0,6 до 1,2	1,25 от рабочего, но не более 1,2	

Свыше 1,2 до 1,6 (для СУГ)	1,25 от рабочего, но не более 1,6	
----------------------------	-----------------------------------	--

Подземные газопроводы, прокладываемые в футлярах на участках переходов через искусственные и естественные преграды, следует испытывать в три стадии:

1. после сварки перехода до укладки на место;
2. после укладки и полной засыпки перехода;
3. вместе с основным газопроводом.

Разрешается не производить испытания после полного монтажа и засыпки перехода по согласованию с эксплуатационной организацией. Испытания участков переходов разрешается производить в одну стадию вместе с основным газопроводом в случаях:

- отсутствия сварных соединений в пределах перехода;
- использования метода наклонно-направленного бурения;
- использования в пределах перехода для сварки полиэтиленовых труб деталей с закладными нагревателями или сварочного оборудования с высокой степенью автоматизации.

Результаты испытания на герметичность следует считать положительными, если за период испытания давление в газопроводе не меняется, т.е. нет видимого падения давления по манометру класса точности 0,6, а по манометрам класса точности 0,15 и 0,4, а также по жидкостному манометру падение давления фиксируется в пределах одного деления шкалы. При завершении испытаний газопровода давление следует снизить до атмосферного, установить автоматику, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы и выдержать газопровод в течение 10 мин под рабочим давлением. Герметичность разъемных соединений следует проверить мыльной эмульсией.

Дефекты, обнаруженные в процессе испытаний газопроводов, следует устранять только после снижения давления в газопроводе до атмосферного. После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытаний газопровода на герметичность, следует повторно произвести эти испытания.

Стыки газопроводов, сваренные после испытаний, должны быть проверены физическим методом контроля. Резервуары сжиженных углеводородных газов вместе с обвязкой по жидкой и паровой фазам следует испытывать в соответствии с требованиями правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Испытания газопроводов и оборудования ГРП и ГРУ производят по нормам испытаний на стороне входного давления газа или по частям:

- до регулятора давления — по нормам испытаний на стороне входного давления газа;
- после регулятора давления — по нормам испытаний на стороне выходного давления газа.

Испытания газопроводов паровой фазы СУГ производят по нормам, предусмотренным для испытаний газопроводов природного газа. Подземные газопроводы до начала испытаний после их заполнения воздухом рекомендуется выдерживать под

испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой фунта, но не менее 24 ч.

Надземные и внутренние газопроводы, газопроводы и оборудование ГРП и ГРУ до начала испытаний после их заполнения воздухом рекомендуется выдерживать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха внутри газопроводов с температурой окружающего воздуха, но не менее 1 ч.

Газопроводы жилых, общественных и бытовых непромышленного назначения, административных зданий испытывают на участке от отключающего устройства на вводе в здание до кранов газовых приборов и оборудования. При установке дополнительных газовых приборов испытание новых участков газопроводов к этим приборам при их длине до 5 м допускается производить газом (рабочим давлением) с проверкой всех соединений газоиндикаторами или мыльной эмульсией.

Внутренние газопроводы котельных, общественных и бытовых зданий промышленного назначения, производственных зданий следует испытывать на участке от отключающего устройства на вводе до отключающих устройств у газовых горелок.

Газопроводы обвязки резервуара СУГ при раздельном испытании их с резервуаром СУГ допускается испытывать в соответствии с требованиями СП 42-101-2003.

Герметичность арматуры, газопроводов и присоединительных рукавов индивидуальных баллонных установок СУГ, а также присоединительные рукава газоиспользующего оборудования и контрольно-измерительных приборов разрешается проверять рабочим давлением газа с применением газоиндикатора или мыльной эмульсией.

Манометры класса точности 0,15 рекомендуется применять для проведения испытаний газопроводов всех диаметров и давлений

Задание для отчета: описание проведения испытания на герметичность газопровода и арматуры, ГРП.

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

Инструкционно – технологическая карта №10

По учебной практике

ПМ.02 «Организация, и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления»

МДК 02.01 «Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления.»

Вид работы: Оформление результатов испытаний

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

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды

ПК 2.3 Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительномонтажных работ

ПК 2.4 Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления

Студент должен:

Иметь практический опыт:

- определения потребности производства строительных работ в материально-технических ресурсах.

Уметь:

- разрабатывать и контролировать выполнение календарных планов и графиков производства однотипных строительных работ;

- производить расчеты объемов производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими и иными ресурсами, специализацией, квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников;

- разрабатывать графики эксплуатации строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;

- составлять заявки на технологическую оснастку, инструмент приспособления для строительного производства

Нормавремени: 6 часов.

Оснащение рабочего места: учебный кабинет, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; комплект инструкционно-технологических карт

Средства обучения:

рабочая тетрадь для проведения практических занятий по профессиональному модулю, СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1 в 2016 году)

ГОСТ Р 54961-2012 Системы газораспределительные

СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб Дата актуализации: 12.02.2016

Техника безопасности: С правилами техники безопасности на рабочем месте ознакомлены

Контрольные вопросы:

1. Какой документ составляется по итогам испытания?
2. Кто принимает участие в составлении данного документа ?
3. Что указывается в данном документе?
4. Кто подписывает данный документ?

Литература:

СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1 в 2016 году)

ГОСТ Р 54961-2012 Системы газораспределительные

СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб Дата актуализации: 12.02.2016

Содержание работы и последовательность выполнения операции

Оформление результатов испытания

1. Оформление акта на испытание газопровода на герметичность;
2. Оформление акта на испытание арматуры на герметичность;
3. Оформление акта на испытание ГРП(ГРУ) на герметичность.

10.1 Оформление акта на испытание газопровода на герметичность

АКТ

О ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ ТРУБОПРОВОДОВ НА ПРОЧНОСТЬ И ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

г. _____ «__» «_____» 202__ г.

Комиссия в составе:

представителя строительно-монтажной
организации _____

(фамилия, имя, отчество, должность)

представителя технического надзора
заказчика _____

_____ (фамилия, имя, отчество, должность)

представителя эксплуатационной
организации _____

_____ (фамилия, имя, отчество, должность)

произвела осмотр работ,
выполненных _____

_____ (наименование строительной-монтажной организации)

и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию и приемке
предъявлены _____

_____ (гидравлические или пневматические)

трубопроводы, испытанные на прочность и герметичность и перечисленные в таблице, на
участке от

камеры (пикета, шахты) _____ до камеры (пикета, шахты) _____ трассы
№ _____ № _____
_____ протяженностью _____ м.

Трубопровод	Испытательное давление, МПа (кгс/см ²)	Продолжительность, мин	Наружный осмотр при давлении, МПа (кгс/см ²)

2. Работы выполнены по проектно-сметной
документации _____

_____ (наименование проектной организации, номера чертежей и дата их составления)

Решение комиссии:

Работы выполнены в соответствии с проектно-сметной документацией, стандартами, строительными нормами и правилами и отвечают требованиям их приемки.

На основании изложенного считать испытания на прочность и герметичность трубопроводов, перечисленных в акте, выполненными.

Представитель строительной-монтажной
организации _____

_____ (подпись)

Представитель технического надзора заказчика _____

_____ (подпись)

Представитель эксплуатационной организации _____

_____ (подпись)

10.2 Оформление акта на испытание газопровода на герметичность

**Акт
Испытания арматуры**

Город _____
« ____ » _____ 20__ г.

Объект (наименование)

Комиссия в составе представителей:

заказчика

(должность, ф. и. о.)

монтажной организации

(организации, проводившей испытание арматуры)

(должность, ф.и.о.)

составила настоящий акт в том, что было произведено испытание арматуры,
изготовленной

(наименование предприятия, изготовившего арматуру)

Характеристики и условия испытания арматуры

Арматура	Д, мм	Фигура	Заводской номер	Давление, МПа (кг/см ²)

При осмотре и испытании дефектов не обнаружено.

Арматура считается выдержавшей испытание на прочность, герметичность и пригодна для монтажа.

Представители:

заказчика _____

(подпись)

монтажной организации _____

(подпись)

10.3 Оформление акта на испытание ГРП(ГРУ) на герметичность

**АКТ
испытания на герметичность газового оборудования**

г. Маркс

« ____ » _____ 20__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представители:

от

заказчика: _____

Инструкционно – технологическая карта №11

По учебной практике

ПМ.02 «Организация, и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления»

МДК 02.01 «Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления.»

Вид работы: Обеспечение трудовой дисциплины в соответствии с графиком работы

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

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к строительству и монтажу.

Студент должен:

Иметь практический опыт:

- определения потребности производства строительных работ в материально-технических ресурсах.

Уметь:

- разрабатывать и контролировать выполнение календарных планов и графиков производства однотипных строительных работ;

- производить расчеты объемов производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими и иными ресурсами, специализацией, квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников;

- разрабатывать графики эксплуатации строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;

- составлять заявки на технологическую оснастку, инструмент приспособления для строительного производства

Норма времени: 6 часов

Оснащение рабочего места:кабинет 66 «Монтаж систем газораспределения и газопотребления», посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; комплект инструкционно-технологических карт

Средства обучения:

рабочая тетрадь для проведения практических занятий по профессиональному модулю, ГОСТ Р 54961-2012 Системы газораспределительные

СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб Дата актуализации: 12.02.2016

Техника безопасности: С правилами техники безопасности на рабочем месте ознакомлены

Контрольные вопросы:

1. Кто проводит инструктаж по технике безопасности при проведении земляных работ?
2. Кто проводит инструктаж по технике безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ?
3. Кто проводит инструктаж по технике безопасности при проведении монтажных работ?

Литература:

1. Краснов В.И. Монтаж газораспределительных систем: учеб. пособие / В.И. Краснов – М.: Инфра-М, 2018 – 309 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 30.11.2018)
- Сокова С.Д. «Основы технологии и организации строительно-монтажных работ» ISBN: 978-5-16-005552-7 Год издания: 2017 Издательство: Инфра-М Серия: Среднее профессиональное образование.
- СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1 в 2016 году)

Содержание работы и последовательность выполнения операции

Обеспечение трудовой дисциплины в соответствии с графиком работы

1 Проведение инструктажа по технике безопасности при проведении земляных работ;

2 Проведение инструктажа по технике безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ;

3 Проведение инструктажа по технике безопасности при проведении монтажных работ.

11.1 Инструкция по технике безопасности при проведении земляных работ

К выполнению данных работ допускаются поисковики:

- прошедшие медицинский осмотр;
- прошедшие вводный инструктаж, а так же инструктаж по технике безопасности непосредственно на рабочем месте.

Поисковик, выполняющий земляные работы обязан:

- выполнять правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять требования настоящей инструкции;
- выполнять требования пожарной безопасности и личной гигиены;
- оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при несчастных случаях, сохранив, по возможности, обстановку места происшествия и сообщить о случившемся непосредственному руководителю.

Невыполнение требований настоящей инструкции является нарушением производственной дисциплины. Виновные в этом несут ответственность в установленном законом порядке.

Требования безопасности перед началом работ

Личный состав перед выходом на полевые работы должен быть обеспечен необходимой спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты. В каждой группе, выполняющей земляные работы вдали от базового лагеря в условиях повышенной

опасности, должна быть аптечка с медикаментами, фиксирующими шинами и другими средствами для оказания первой помощи пострадавшим.

Руководители работ обязаны устанавливать необходимые меры безопасности при производстве земляных работ, своевременно доводить их до исполнителей и требовать строго их выполнения.

Перед началом выполнения работ необходимо:

- получить задание на выполнение конкретных работ;
- убедиться в наличии и исправности инструмента.

При появлении каких-либо неполадок, препятствующих выполнению работ, доложить командиру отряда (руководителю работ) и к выполнению не приступать до их устранения.

До начала производства земляных работ командир отряда (старший группы) должен установить, нет ли в районе работ подземных коммуникаций, газопроводов, водопроводных труб и т. д.), а в случае их наличия — получить от владельца коммуникаций письменное разрешение на производство земляных работ. Расположение подземных коммуникаций должно быть обозначено соответствующими знаками (табличками), а личный состав проинструктирован о порядке производства земляных работ в этом районе, особых мерах безопасности и безопасной технологии работ.

При приближении к линиям подземных коммуникаций земляные работы должны производиться под личным наблюдением руководителя работ, а в непосредственной близости от газопровода и кабелей, находящихся под напряжением, кроме того — под наблюдением работников газового или электрохозяйства.

Разработка грунта в местах бывших военных действий допускается только при помощи лопат, без резких ударов: пользоваться ударными инструментами (ломами, кирками, клиньями, механизированным инструментом) запрещается.

При выполнении земляных работ, а также работ в полевых условиях, поисковики применяют различный ручной инструмент: шанцевый, столярно-плотничный, слесарно-механический и др., который должен отвечать определенным техническим требованиям, а обращение с ним требует строгого соблюдения соответствующих мер безопасности.

Исправность инструмента должна проверяться командиром отряда или руководителем работ заблаговременно, чтобы иметь достаточное время для устранения выявленных в нем дефектов.

Лопаты, щупы и другие инструменты должны быть правильно насажены и надежно закреплены на ручках, черенках, которые пропиливаются и расклиниваются металлическими клиньями. Деревянные рукоятки инструментов должны быть изготовлены из сухой древесины твердых и вязких пород (береза, бук, граб), гладко оструганы, не иметь выбоин, сколов, трещин.

Режущий инструмент должен быть правильно и остро заточен и не иметь трещин, заусениц. Лопаты затачивают на электроточиле или ручном точиле. В малых саперных лопатах затачивают нижние и боковые ребра, в больших саперных — только нижнее ребро с вогнутой стороны. Лезвие топора затачивается с обеих сторон на ширину фаски 10 мм.

Требования безопасности во время работы

Место раскопа проверяется металлоискателем в глубину на каждые 30-40 см. При обнаружении металлических, взрывоопасных предметов земляные работы немедленно прекращаются, о чем докладывается командиру отряда и саперу.

Раскопы, разрабатываемые в местах, где происходит движение людей и транспорта, а также законсервированные раскопы должны быть ограждены. На ограждениях устанавливаются предупредительные надписи и знаки, а в ночное время (по возможности) — сигнальное освещение (красные фонари).

Места прохода людей через раскопы должны быть оборудованы мостиками, освещенными в ночное время.

Грунт, извлеченный из раскопа или шурфа, следует размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки выемки. При разработке грунта вручную работа должна производиться в брезентовых рукавицах. Разрабатывать грунт в раскопах «подкопами», а также находиться в раскопах под нависающими «kozyрьками» или круто стоящими, угрожающими обвалами откосами запрещается.

Валуны, камни, отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены.

В грунтах естественной влажности, при отсутствии грунтовых вод, рытье котлованов, шурфов и траншей с вертикальными стенками без креплений может осуществляться на глубину не более:

- 1 м — в насыпных, песчаных и гравийных грунтах;
- 1,25 м — в супесях;
- 1,5 м — в суглинках и глинах.

Котлованы, шурфы и траншеи, глубиной более указанных выше, необходимо разрабатывать с креплениями или с откосами.

При установке креплений (досками с постановкой распорок) верхняя часть их должна выступать над бровкой выемки не менее чем на 15 см.

Крепления изготавливаются из жердей, подтоварника, досок толщиной 5 см, установленных вплотную к стенкам траншеи или котлована и прижатых к ним через 1,5-2 м вертикальными стойками, между которыми ставятся горизонтальные распорки из подтоварника или брусков. Устанавливать крепление необходимо в направлении сверху вниз по мере разработки выемки на глубину не более 0,5 м, а разборку снизу вверх, по мере обратной засыпки выемки.

При копке почвы поисковики должны располагаться друг от друга на расстоянии 2-3 метров.

При выполнении земляных работ запрещается:

- применять ручные инструменты, неправильно насаженные, и на рукоятях которых имеются выбоины, сколы, другие дефекты;
- производить земляные работы в раскопах с порезами рук и босиком;
- оставлять в беспорядке шанцевый инструмент.

Все участники земляных работ (особенно в жаркое время) должны быть обеспечены качественной питьевой водой, отвечающей санитарным нормам, и головными уборами.

Требования безопасности в аварийных ситуациях

При аварийной ситуации участник поисковой экспедиции обязан:

- прекратить работу;
- при наличии травмированных, устранить воздействие окружающих факторов, угрожающих здоровью и жизни пострадавших;
- по возможности оказать первую медицинскую помощь, вызвать скорую медицинскую помощь или врача, либо принять меры для транспортировки пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение; сохранить, по возможности, обстановку на месте происшествия и доложить руководителю работ.

В случае возникновения пожара вызвать пожарную охрану и приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения.

Требования безопасности по окончании работы

Убрать инструменты в специально отведенное место.

При необходимости продолжения работы на данном раскопе на следующий день законсервировать раскоп согласно настоящей инструкции (п.3.2.).

Вымыть лицо и руки.

О результатах выполнения работы, а также обо всех замечаниях, неполадках во время работы сообщить командиру отряда.

11.2 Инструкция по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах

Общие положения.

1.1. Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и средств малой механизации. Поднимать и перемещать грузы вручную необходимо при соблюдении норм, установленных действующим законодательством.

1.2. Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять в соответствии с технологическими картами, проектами производства работ, а также правилами, нормами, инструкциями и др. нормативно-технологическими документами, содержащими требования безопасности при производстве работ данного вида.

1.3. Движение транспортных средств в местах производства погрузочно-разгрузочных работ должно быть организовано по схеме, утвержденной администрацией предприятия, с установкой соответствующих дорожных знаков, а также знаков, применяемых на железнодорожном транспорте.

1.4. Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны быть размещены на специально отведенной территории с ровным покрытием, допускается проведение погрузочно-разгрузочных работ на спланированных площадках с твердым грунтом, способным воспринимать нагрузку от грузов и подъемно-транспортных машин.

1.5. Все рабочие места, где ведутся погрузочно-разгрузочные работы, должны содержаться в чистоте, проходы и проезды должны быть хорошо освещены, свободны и безопасны для движения пешеходов и транспорта. Не допускается размещать грузы в проходах и проездах.

2. Требования безопасности перед началом работ.

2.1. Привести в порядок рабочую одежду: застегнуть обшлага рукавов, заправить одежду, надеть плотно прилегающий головной убор и подобрать под него волосы. В зоне проведения работ, где возможно падение предметов с высоты персонал должен носить каски, а при работе на высоте пользоваться предохранительным поясом.

2.2. Осмотреть свое рабочее место, проверить его освещенность, убрать все лишние предметы из-под ног.

2.3. Убедиться в исправности такелажного оборудования и оснастки (лебедок, талей, полиспастов и т.п.), схемных грузозахватных приспособлений (стропы, траверсы, клещи), а также наличие бирок с обозначением номера, даты испытания и грузоподъемности.

2.4. При выборе грузозахватных приспособлений необходимо следить, чтобы вес груза не превышал грузоподъемности приспособлений, угол между ветвями каната был не более 90°.

2.5. Перед подъемом и перемещением грузов должны быть проверены устойчивость грузов и правильность их строповки.

2.6. Лица, не имеющие прямого отношения к проводимым работам, должны быть удалены из зоны подъема и перемещения грузов.

3. Требования безопасности во время работы.

3.1. Зона, где выполняются стропальные работы, является опасной, поэтому стропальщик должен быть особенно внимательным к своим обязанностям, так как малейшие нарушения им правил техники безопасности могут привести к несчастному случаю.

3.2. При стропальных работах не разрешается стоять и проходить под поднимаемых или опускаемых грузом и находиться в непосредственной близости от работающих механизмов.

3.3. До подъема и перемещения груза крепление его должно быть проверено руководителем работ, а в наиболее ответственных случаях - мастером.

3.4. Во время работы необходимо выполнять только ту работу, которая поручена. Нельзя передоверять порученную работу другому лицу без разрешения руководителя работ.

3.5. Перевозить грузы следует по свободному и прямому пути. Ходить по уложенным грузам, догонять и обгонять стропальщиков, идущих впереди НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ.

3.6. При погрузке материалов в кузов автомобиля необходимо соблюдать следующие правила безопасности:

3.6.1. Не нагружать материалы навалом выше уровня бортов кузова.

- 3.6.2. Рабочим не разрешается во время погрузки находиться в кузове автомобиля.
- 3.6.3. Штучные грузы, ящики и бочки следует располагать в кузове так, чтобы они не могли сдвинуться с места во время движения, на крутых поворотах и при резком торможении.
- 3.6.4. Штучные грузы, возвышающиеся над бортами, необходимо увязывать.
- 3.7. При пользовании кранами и другими подъемными механизмами груз следует направлять в кузов автомобиля при помощи специальных шестов и крюков. При выполнении этой операции стропальщик должен находиться вне кузова.
- 3.8. При погрузке, разгрузке и транспортировке длинномерных материалов необходимо соблюдать следующие требования безопасности:
- 3.8.1. Разгружать длинномерные штучные материалы следует вручную, с применением покатов с металлической оковкой на концах. Работать должны два человека. Во время разгрузки нужно становиться сбоку движения бревен и не подходить к ним пока они не остановятся.
- 3.8.2. Если длина груза превышает длину кузова более чем на одну треть, перевозить груз без прицепа НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ.
- 3.9. Погрузка вручную (ведрами) горючих жидкостей (бензина, керосина, спирта и т.д.), а также сливание этих жидкостей без применения шлангов ЗАПРЕЩАЕТСЯ
- 3.10. При погрузке, разгрузке, транспортировке баллонов со сжатым газом необходимо:
- 3.10.1. Перемещать баллоны разрешается только на специальных носилках или тележках с оббитыми войлоком по размеру баллонов гнездами и запорными приспособлениями по размеру баллонов.
- 3.10.2. Погрузка, разгрузка и вертикальная транспортировка баллонов при помощи кранов, талей и др. приспособлений НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ.
- 3.10.3. Баллоны без металлических колпаков, закрывающих вентили, грузить, разгружать и перемещать ЗАПРЕЩАЕТСЯ.
- 3.10.4. Кузов автомобиля должен быть оборудован специальными стеллажами с оббитым войлоком выемками, в которые баллоны укладываются горизонтально, вентилями в одну сторону.
- 3.11. Разгрузка бревен вручную с железнодорожных платформ производится по двум парам покатов. Сбрасывание бревен на землю не допускается.
- 3.12. Расстроповку разрушенных или погруженных железобетонных конструкции разрешается производить только после проверки их устойчивости.
- 3.13. Погрузку и разгрузку катящихся грузов (барабаны с кабелем, проводом, бочки и др.) необходимо выполнять механизированным способом, а при отсутствии механизмов - с применением наклонной плоскости или слег с оттягиванием грузов канатами.
- 3.14. При разгрузке и складировании длинномерных грузов (бревен, досок, труб, металлических балок, рельсов и др.) необходимо принять меры против самопроизвольного их раскатывания и разваливания из штабелей.
- 3.15. При погрузке и разгрузке материалов с применением механизмов не разрешается:
- 3.15.1. Работать в верхней одежде на выпуск, с расстегнутыми полами телогреек, пиджаков и т.п., с неподвязанными или не застегнутыми обшлагами рукавов.
Снимать и надевать на шкивы приводные ремни или направлять их во время хода;
- 3.15.2. Направлять руками тросы при наматывании их на барабаны лебедок и др. механизмов, набрасывать на ходу трос на блоки;
- 3.15.3. Находиться во время подъема груза под стрелой крана, тяговым тросом или оттяжками, а также переходить через тяговый трос или оттяжки.
- 3.15.4. Работать с неисправным инструментом.
- 3.15.5. Находиться сзади движущихся грузов на расстоянии 5м от него.
- 3.16. Выдергивать лебедкой крюк из-под груза.
- 3.17. Если в процессе погрузочно-разгрузочных работ груз постоянно подают краном снизу вверх, то наверху приема грузов надлежит устроить приемную площадку, огражденную перилами высотой 1м. Рабочие, принимающие груз должны быть снабжены крюками из круглой

стали длиной на менее 1,3 м.

3.18. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ с помощью кранов необходимо внимательно следить за его работой:

- не допускать раскачивания и кручения груза во время его подъема; – не оставлять поднятый груз на высоте во время перерыва в работе;
- не перемещать груз над людьми, а также не поднимать и не перемещать людей на грузе;
- не поднимать груз, засыпанный землей, строительным мусором, снегом, облитый бетоном, примерзший к земле – требовать полной очистки.

4. Требования безопасности по окончании работ.

4.1. После окончания работы привести в порядок рабочее место, выключить все электродвигатели механизмов, участвующих в погрузочно-разгрузочных работах, убрать все приспособления, стропы, вспомогательные канаты и привести в порядок остальную инвентарь, инструмент.

Перевод рабочего органа грузоподъемной машины из транспортного положения в рабочее и наоборот должен выполнять управляющий ею крановщик.

4.2. Об окончании работы доложить руководителю работ.

4.3. Привести в порядок спецодежду, очистить от пыли и грязи, принять душ.

5. Требования безопасности в аварийных ситуациях.

5.1. При аварии или возникновении аварийной ситуации принять меры, предупреждающие и устраняющие опасность.

5.2. Немедленно сообщать своему непосредственному руководителю о любом несчастном случае, происшедшем на производстве, о признаках профессионального заболевания, а также о ситуации, которая создает угрозу жизни и здоровью людей.

5.3. При поражении электрическим током необходимо немедленно освободить пострадавшего от действия тока, соблюдая требования электробезопасности, оказать доврачебную помощь и вызвать работника медицинской службы, поставить в известность руководство.

5.4. При возникновении пожара сообщить в пожарную охрану по телефону 01, руководителю работ и приступить к тушению.

5.5. При происшествии несчастного случая необходимо оказать первую доврачебную помощь пострадавшему, сообщить о случившемся руководству, при необходимости вызвать скорую помощь.

11.3 Техника безопасности при производстве строительного-монтажных работ

Производство строительного-монтажных работ - Монтаж строительных конструкций

Производство работ по монтажу конструкций допускается при наличии проекта организации работ и при соблюдении действующих правил по технике безопасности.

Монтажные работы должны производиться с применением приспособлений, обеспечивающих безопасность выполнения отдельных операций: переносных лестниц, площадок и подвесных подмостей для монтажных и сварочных работ; подвесных приспособлений — площадок для заделки швов и стыков; ограждений открытого пространства на перекрытиях; ограждений у оконных, дверных и балконных проемов. Все эти приспособления должны быть прочны и надежны.

Захватные приспособления снабжаются бирками с указанием их грузоподъемности. Перед началом работ и в процессе монтажа они испытываются двойной нагрузкой.

Вес поднимаемого элемента должен соответствовать грузоподъемности крана на данном вылете стрелы. Во время подъема элемент не должен раскачиваться и вызывать закручивание троса подъемного механизма, для чего необходимо поднимаемый элемент брать на оттяжки. Поднятые элементы запрещается оставлять на весу на время перерыва в работе.

Посадка элементов на проектную отметку должна быть плавной, без рывков. Расстроповку установленных в сооружении элементов можно производить лишь после надежного их закрепления.

В рабочей зоне действующих кранов нельзя вести какие-либо другие работы на нижележащих этажах; это предотвращает несчастные случаи, которые могли бы произойти при случайном падении груза с крана. Возведение следующий ярусов начинается только после того, как будет закончен монтаж предыдущего яруса, включая наружные стены.

Если рядом работают два башенных крана, необходимо следить за тем, чтобы стрелы этих кранов не столкнулись в процессе работы. Монтажники ниже четвертого разряда со стажем работы менее 1 года к работе на высоте не допускаются. Рабочие всех специальностей, работающие на высоте, снабжаются предохранительными поясами.

При подъеме элементов и конструкций устраивается надежная сигнализация между крановщиком, монтажниками и такелажниками. Строповку блоков, панелей и других элементов нужно производить инвентарными стропами. Не разрешается поднимать элементы переносить кранами над рабочим местом монтажников.

Одновременно с монтажом основных стальных конструкций необходимо устанавливать временные связи, обеспечивающие устойчивость монтируемых конструкций. Расстроповка конструкций допускается только после прочного и надежного закрепления.

Работу по монтажу листовых конструкций (газгольдеры, резервуары и др.), а также газоходов на высоте более 2 м следует производить с лесов, монтажных подмостей или люлек.

Подготовка под сварку и сварка монтажных узлов на высоте производится с люлек, подвешенных к конструкциям.

При эксплуатации подъемных механизмов должны соблюдаться правила технадзора, правила техники безопасности и инструкции по эксплуатации машин.

Подъемные механизмы могут быть допущены к эксплуатации только в том случае, если они совершенно исправны, и при испытании выдержали предельную установленную для них рабочую нагрузку на разных вылетах стрелы.

Подъем груза независимо от его величины и веса должен производиться при отвесном положении тросов грузового полиспаста. Подъем или подтягивание груза при наклонном положении тросов грузового полиспаста воспрещается.

Во избежание поражения крановщиков электротоком следует строго следить за исправностью электрической проводки, заземления, пусковых приборов и электрического оборудования кабины.

Задание для отчета: описанные требования техники безопасности при проведении земляных работ, погрузочно-разгрузочных работ, монтажных работ. письменный отчет.

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

Инструкционно – технологическая карта №12

**По учебной практике
ПМ.02 «Организация, и выполнение работ по строительству и монтажу систем**

газораспределения и газопотребления»

МДК 02.01 «Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления.»

Вид работы: Обеспечение безопасных методов ведения работ

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

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды

Студент должен:

Иметь практический опыт:

- определения потребности производства строительных работ в материально-технических ресурсах.

Уметь:

- разрабатывать и контролировать выполнение календарных планов и графиков производства однотипных строительных работ;

- производить расчеты объемов производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими и иными ресурсами, специализацией, квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников;

- разрабатывать графики эксплуатации строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;

- составлять заявки на технологическую оснастку, инструмент приспособления для строительного производства

Норма времени: 6 часов.

Оснащение рабочего места: учебный кабинет, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; комплект инструкционно-технологических карт

Средства обучения: рабочая тетрадь для проведения практических занятий по профессиональному модулю, СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы. М., переиздан в 2013 г. СП 42-101-2003 “Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб” М., Полимергаз, переиздан в 2013 г.

Техника безопасности: С правилами техники безопасности на рабочем месте ознакомлены

Контрольные вопросы:

1. Техника безопасности при работе в газовом колодце?
2. Техника безопасности при работе в траншее?

3. Техника безопасности при монтаже газовой арматуры?

Литература:

1.Краснов В.И. Монтаж газораспределительных систем: учеб.пособие / В.И. Краснов – М.: Инфра-М, 2018 – 309 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 30.11.2018)

Сокова С.Д. «Основы технологии и организации строительного-монтажных работ» ISBN: 978-5-16-005552-7 Год издания: 2017 Издательство: Инфра-М Серия: Среднее профессиональное образование.

СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1 в 2016 году)

ГОСТ Р 54961-2012 Системы газораспределительные

СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству

газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб Дата актуализации: 12.02.2016

Содержание работы и последовательность выполнения операции:

Обеспечение безопасных методов ведения работ

- 1. Техника безопасности при работе в траншее;**
- 2. Техника безопасности при работе в газовом колодце;**
- 3. Техника безопасности при монтаже газовой арматуры**

12.1 Обеспечение безопасных методов ведения работ

Техника безопасности при рытье траншей и котлованов

Перед рытьем траншей рабочие должны быть ознакомлены с кабельной трассой, с подземными сооружениями, с устройствами, встречающимися на трассе, и с местами, где работы должны производиться с особой осторожностью. Инструмент должен быть исправным: лопаты заправлены, лопаты заточены, ручки гладко оструганы и прочно укреплены. При рытье траншей грунт необходимо откладывать от края не менее чем на 0,4 м, а камни отбрасывать за откидываемый грунт во избежание скатывания их обратно. Запрещается класть поверх выброшенного грунта инструмент и крепежный материал. Разбирать мостовые и тротуары в городах и населенных пунктах необходимо площадью, большей ширины траншеи: при булыжной мостовой — на 0,2 м, при асфальтовых или бетонных покрытиях — на 0,1 м в обе стороны от края траншеи. Верхний покров мостовой или тротуара должен быть сложен в сторону пешеходной части улицы не менее чем на 5 м от траншеи, а грунт — в другую сторону траншеи. В населенных пунктах, городах и в местах общественного пользования (улицы, дворы, площади, дороги, железнодорожные станции и т. д.) вокруг всего места работ следует устанавливать ограждения с предупредительными надписями, а в ночное время подвешивать к ограждению зажженные красные фонари. Если при рытье траншеи имеется опасность обвала грунта, то стенки траншеи следует укреплять с глубины: в особо слабых грунтах (плывуны и пески) — 0,25 м; в слабых грунтах (пески, рыхлый торф) — 0,75 м; в грунтах средней плотности (суглинок, чернозем и др.) — 1,25 м. Укрепление производят при помощи досок толщиной 30 мм и бревен для распор. После укладки кабеля в траншею распоры снимают, начиная снизу. В местах, где на трассе работ встречаются газопровод или электрические кабели, траншеи необходимо копать с особой осторожностью. Если во время рытья траншеи выявится, что в данном месте на расстоянии менее 1 м от траншеи проложен подземный кабель или трубопровод, то работы немедленно приостановить до прибытия представителя организации, которой принадлежит подземное сооружение. Работы возобновляют по прибытии представителя. При наличии подземных коммуникаций на трассе кабеля пользоваться ломом, кирками и т. п. при рытье траншей разрешается только на глубину 0,3 м от поверхности земли, далее все работы должны вестись лопатой.

При работах вблизи путей необходимо соблюдать особую осторожность и принимать меры к предотвращению обвалов и оползней краев траншей. Материалы и инструмент располагать на таком расстоянии от путей, чтобы их не мог захватить подвижной состав. При проходе поезда рабочие должны выходить из траншеи. В местах прохода пешеходов через траншеи должны быть уложены мостики с перилами и бортовыми досками. В местах существующих линий подземного хозяйства земляные работы должны производиться под наблюдением руководителя работ, а вблизи подземных электросиловых кабелей — под наблюдением работников электрохозяйства. При применении взрывных работ при рытье котлованов и траншей для этой цели привлекать специалистов-взрывников. При переходах под шоссе, трамвайными линиями, железными дорогами необходимо иметь соответствующее разрешение и соблюдать особую осторожность. Работы должны производиться под личным наблюдением и руководством прораба. Все подземные сооружения, обнаруженные при рытье траншеи и находящиеся на весу, должны быть надежно укреплены путем подвески их или установки поддерживающих столбов.

12.2 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТАХ В КОЛОДЦАХ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Для выполнения работ необходимо звену рабочих или бригаде выдавать наряд-допуск, определяющий безопасные условия работы с указанием необходимых мероприятий по технике безопасности.

Наряд-допуск подписывается главным инженером строительно-монтажной организации и выдается на срок, необходимый для выполнения данного объема работ. В случае перерыва в производстве работ более чем на сутки наряд-допуск аннулируется и при возобновлении работ выдается новый.

Бригада рабочих должна быть снабжена аптечкой.

Рабочие должны иметь необходимые для работы исправные инструменты и оборудование, предохранительные сигналы и устройства, защитные приспособления. Запрещается производить работы при неисправных инструментах и оборудовании.

Места производства работ в условиях уличного движения необходимо оградить.

При расположении колодца вблизи трамвайных путей запрещается складировать инвентарь, оборудование и инструмент на расстоянии ближе 2 м от рельса. При работах вблизи трамвайных путей, помимо ограждений, должен быть выставлен в 5 м от места работы сигнал с надписью: "тихий ход".

При работе на перекрестке знаки устанавливаются с каждой стороны движения транспорта.

Для работы в колодцах, коллекторах и шурфах звено рабочих должно быть обеспечено следующим инвентарем:

- специальным спасательным поясом с пеньковым канатом длиной на 2 м больше глубины колодца; шланговыми противогазами марки ПШ-1 со шлангом на 2 м больше глубины колодца, но общей длиной не более 12 м;
- аккумуляторным электрическим фонарем напряжением не выше 12 В. Замена аккумуляторного фонаря источниками света с открытым огнем запрещается; газоанализаторами - на метан и эфир (пары бензина и др.); ручным вентилятором;
- крюком и ломом для открывания крышек колодцев; переносным предупредительным знаком на треногах; красным фонарем либо электрической лампой, окрашенной в красный цвет; защитными касками.

Требования при пользовании шланговым противогазом

1. Шланговым противогазом пользуются для защиты органов дыхания при недостатке в колодце кислорода или наличии вредных газов.
2. Перед использованием противогаза мастер или прораб обязан проверить исправность маски, шланга и гофрированной трубки.
Противогаз исправен, если в надетой маске невозможно дышать при зажатом конце гофрированной трубки или шланга. Если же дышать можно, то противогаз считается неисправным.
3. Во время работы в противогазе необходимо следить, чтобы конец шланга был в зоне воздуха; а весь шланг не переламываются, не скручивался и не был зажат.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТ

Рабочий обязан:

- убрать с рабочего места инструмент и посторонние предметы;
- закрыть колодец крышкой; убрать ограждение колодца;
- сдать инструмент и индивидуальные средства защиты в определенное место.

Первая помощь пострадавшему при отравлении газом

Во всех случаях отравления газом до прибытия врача необходимо: поднять пострадавшего на свежий воздух; устранить все, что стесняет дыхание пострадавшего (расстегнуть воротник, снять пояс и т.д.); очистить пострадавшему марлей рот от слизи и дать понюхать нашатырный спирт; при потере сознания пострадавшему делать искусственное дыхание.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДО СПУСКА В КОЛОДЦЫ И ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

1. Категорически запрещается открывать крышки люков камер и колодцев на подземных сооружениях и опускаться в них без разрешения соответствующих эксплуатационных организаций.
2. Для подъема люка колодца следует пользоваться ломиками со специальным наконечником и крючком. Наконечник и крючок должны быть сделаны из цветного металла для предотвращения искрообразования.
Запрещается открывать крышку руками. Снятую крышку следует укладывать от колодца по направлению движения транспорта.
3. До тех пор пока не будет установлено, что в подземных смотровых устройствах нет взрывоопасных газов, к люку запрещается приближаться и допускать прохожих с открытым огнем (горящей спичкой, папиросой и т.д.).
4. После открытия люка до спуска рабочих в подземные сооружения воздух должен быть исследован на присутствие в нем опасных газов. При их наличии спуск рабочих в подземные сооружения запрещается.
5. Убедившись с помощью газоанализаторов в отсутствии взрывоопасного газа метана и паров бензина, необходимо проверить, нет ли в колодце углекислого газа. При пользовании газоанализаторами необходимо руководствоваться инструкцией по их эксплуатации. Наличие углекислого газа определяется бензиновой лампой (ЛБВК).
Зажженную бензиновую лампу опускают в колодец. При наличии углекислого газа пламя гаснет, при наличии сероводорода и метана - уменьшается, паров бензина и эфира - увеличивается.
6. Обнаруженные газы удаляются, а затем проверяют, полностью ли удален газ.
Категорически запрещается определять наличие газа по запаху или, опуская в колодец или камеру горящие предметы.
7. Для удаления газа следует применять:

- естественное проветривание способом открывания крышек соседних выше- и нижележащих смотровых колодцев (водосток, канализация);
 - нагнетание воздуха ручным вентилятором;
 - заполнение водой из находящегося в водопроводном колодце пожарного гидранта с последующей откачкой.
8. Категорически запрещается удалять газ выжиганием.
9. Применяемые для вентиляции ручные вентиляторы должны обеспечивать полный объем воздуха в открытых колодцах в течение 10-15 мин. Опущенный в колодец шланг вентилятора не должен доходить до дна колодца на 20-25 см.
10. Если газ из подземного сооружения не удается полностью удалить, то спускать рабочего в колодец разрешается только в изолирующем противогазе марки ПШ-1 со шлангом, выходящим на поверхность (на 2 м в сторону от лаза). Наблюдать в этом случае за рабочим в колодце и за шлангом должен бригадир или мастер.
11. Работать в подземном сооружении в изолирующем противогазе разрешается не более 10 мин. Каждый из трех рабочих, проработав 10 мин в колодце, следующие 20 мин должен находиться на воздухе.
12. Независимо от результата первичной проверки колодца на присутствие газа дальнейшая проверка должна производиться через каждый час.
13. Работы в колодцах должно выполнять звено, состоящее из пяти рабочих: один рабочий в колодце, по одному наблюдающему в колодцах, между которыми он находится, и по одному рабочему на поверхности этих колодцев для поддержания связи с рабочими, находящимися в колодце, и оказания в случае необходимости помощи.
14. Наблюдатели в колодцах должны быть снабжены изолирующими противогазами со шлангами, рабочий в коллекторе -шланговым противогазом, аккумуляторным фонарем, напряжение которого 12В, и бензиновой лампой.

12.3 Техника безопасности при монтаже газовой арматуры

На ремонт арматуры оформляется наряд-допуск на газоопасные работы или работы повышенной опасности, в зависимости от объема работ.

Участок, на котором производится ремонт арматуры с разгерметизацией, необходимо отключить, сбросить давление и освободить участок от нефти. Отключающие задвижки должны быть обесточены, произведена блокировка их штурвалов ручного управления, вывешены плакаты «Не включать - работают люди», должен быть обеспечен видимый разрыв электрической цепи. Рабочее место необходимо обозначить с помощью сигнальной ленты. Перед началом работ производится контроль воздушной среды на загазованность.

При ремонте запорной арматуры необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- пользоваться исправным и не дающим искр инструментом и приспособлениями;
- работать в спецодежде и специальной обуви, положенной по нормам; правильно пользоваться защитными приспособлениями, предохранительными приспособлениями;
- не допускать замазученности места производства работ нефтью и нефтепродуктами;
- во время ремонта должен проводиться контроль воздушной среды с периодичностью, указанной в наряде-допуске;
- при работе с грузоподъемным механизмом соблюдать требования Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.
- соблюдать технологический процесс ремонта;
- не допускать нахождения посторонних лиц на месте проведения работ.
- освещение рабочих площадок должно производиться светильниками и прожекторами во взрывозащищенном исполнении, для местного освещения необходимо

применять переносные фонари, взрывозащищенного исполнения напряжением не более 12 В;

- место производства ремонтных работ должно быть обеспечено первичными средствами пожаротушения.

На ремонт арматуры оформляется наряд-допуск на газоопасные работы или работы повышенной опасности, в зависимости от объема работ.

Участок, на котором производится ремонт арматуры с разгерметизацией, необходимо отключить, сбросить давление и освободить участок от нефти. Отключающие задвижки должны быть обесточены, произведена блокировка их штурвалов ручного управления, вывешены плакаты «Не включать - работают люди», должен быть обеспечен видимый разрыв электрической цепи. Рабочее место необходимо обозначить с помощью сигнальной ленты. Перед началом работ производится контроль воздушной среды на загазованность.

Во избежание несчастных случаев рабочие обязаны строго выполнять правила поведения, правила внутреннего распорядка и правила техники безопасности на объектах монтажа систем газоснабжения.

Рабочих, вновь поступающих на объекты монтажа, допускают к работе только после вводного инструктажа по технике безопасности на предприятии, а также непосредственно на рабочем месте. Усвоение рабочими правил техники безопасности проверяют и оформляют записями в специальном журнале, после чего им выдают соответствующие удостоверения. При переходе на другую работу и при изменении условий труда проводится повторный инструктаж.

Каждый рабочий обязан строго выполнять все правила техники безопасности и сообщать своему непосредственному руководителю (мастеру) обо всех неисправностях защитных устройств, инструмента и оборудования. Нельзя работать неисправным монтажным инструментом.

Запрещается без разрешения покидать свое рабочее место, мешать работать другим, находиться в зоне передвижения внутрипостроечного транспорта, в зонах расположения строительных механизмов и электрооборудования, не применяемых при выполнении монтажа систем газоснабжения. Запрещается курить на монтажной площадке.

Монтировать на высоте трубы и приборы, пробивать отверстия, сваривать разрешается только с лесов, подмостей и монтажных люлек. Не разрешается устанавливать подмости на случайные опоры (бочки, кирпичи, трубы, нагревательные приборы).

Настилы лесов, подмостей и стремянок, расположенных выше 1,1 м от уровня земли или перекрытия, должны быть шириной не менее 1 м и иметь перила высотой 1 м от настила. Перила должны иметь вверху поручень, в середине доску, а внизу у настила — бортовую доску шириной не менее 15 см, чтобы случайно не соскользнула нога рабочего.

На лесах и подмостях нельзя накапливать лишний материал и детали оборудования, которые увеличивают нагрузку на настил и могут упасть на работающих.

Запрещается класть инструмент на край настилов. Не разрешается передвигать и поднимать леса, если на них находятся рабочие. Подвесные леса и монтажные люльки раскрепляют тросами или растяжками из проволоки.

Рабочих снабжают поясами, за которые их привязывают к надежной части здания, если они работают на высоте более 2 м без надлежаще оборудованных лесов и на кровле, а также в люльках и на подвесных лесах.

Поднимать рабочих в люльках можно только при помощи лебедки с предохранительным приспособлением, препятствующим самоопусканию люльки (храповое колесо с храповиком и тормозной лентой).

Лебедки, тали и блоки для безопасной работы при подъеме тяжестей должны иметь пятикратный запас прочности, а подъемники и краны — шестикратный.

Запрещается находиться под поднимаемым или опускаемым грузом и пользоваться подъемными механизмами для подъема и спуска рабочих.

Перекладыны деревянных приставных лестниц должны быть врезаны в тетивы, которые скрепляют стяжными болтами не реже чем через каждые 2 м. Нижние концы приставных лестниц должны иметь резиновые наконечники или острые металлические шипы. Верхние концы лестниц необходимо прикреплять к прочным конструкциям.

Лестницы-стремянки должны иметь устройства, препятствующие самопроизвольному их раздвиганию. Лестницы и стремянки в местах движения людей и транспорта необходимо ограждать.

Прочность лесов, подмостей, стремянок, лестниц, перекрытий, подъемных и передвижных приспособлений, применяемых при поднятии, опускании и передвижении тяжелого оборудования (котлов, бойлеров, баков), проверяют до начала работ.

Место под подмостями, с которых ведется монтаж, должно быть ограждено. При необходимости одновременного монтажа систем на разных уровнях по одной вертикали устраивают надежные защитные настилы, обеспечивающие безопасность рабочих.

В местах пробивки отверстий устраивают защитные козырьки или на время работ ставят дежурных. Пробивать отверстия в стенах и перекрытиях здания для прохода труб или установок средств крепления необходимо в предохранительных очках.

При работе около электропроводов и электрооборудования, находящихся под током, рекомендуется принимать меры предосторожности во избежание поражения электрическим током.

При ведении монтажа в непосредственной близости от механического оборудования последнее должно быть выключено.

Не разрешается производить работы в тех местах, над которыми монтируют блоки, панели и другие сборные конструкции.

Длинномерные узлы трубопроводов, поднимаемые в горизонтальном положении, стропят не менее чем двумя стропами или транспортируют при помощи специальных траверс. При перемещении оборудования или узлов трубопроводов запрещается находиться на грузе, проходить под ним, оставлять его на весу.

Для предотвращения раскачивания и кручения поднимаемых узлов трубопроводов и оборудования применяют оттяжки из пенькового каната или тонкого гибкого троса. Пеньковые канаты не должны иметь перетертых и размочаленных прядей. Запрещаются резкие толчки при подъеме и опускании груза, а также резкое переключение прямого хода подъемного механизма на обратный.

Снимать стропы с монтируемых трубопроводов и оборудования разрешается только после их прочного и надежного закрепления. При фланцевых соединениях трубопроводов и арматуры совпадение болтовых отверстий во фланцах следует проверять оправками (запрещается делать это пальцами).

К работам на высоте, связанным с монтажом систем газоснабжения, допускаются рабочие не ниже 3-го разряда, не моложе 18 и не старше 60 лет, проработавшие не менее одного года, прошедшие медицинский осмотр и обучение по технике безопасности.

Монтажник при плохом самочувствии и физическом состоянии, не позволяющем работать на высоте (головокружение, боязнь высоты и т.п.), до начала работы должен заявить об этом своему руководителю и отказаться от такой работы.

Задание для отчета: описанные требования техники безопасности при работе в траншее, газовом колодце, монтаже газовой арматуры.
письменный отчет

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Краснов, В. И. Монтаж газораспределительных систем : учебное пособие / В. И. Краснов. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 309 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004951-9. - Текст : электронный. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1073040>

2. Краснов, В. И. Реконструкция трубопроводных инженерных сетей и сооружений : учебное пособие / В. И. Краснов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. - 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-009263-8. - Текст : электронный. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1058556>

3. Сокова, С. Д. Основы технологии и организации строительно-монтажных работ : учебник / С.Д. Сокова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005552-7. - Текст : электронный. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1069407>

5. Михайлов, А. Ю. Организация строительства. Стройгенплан : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 172 с. - ISBN 978-5-9729-0113-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/760174>

6. Карякин Е.А. Промышленное газовое оборудование: справочник. /Е.А. Карякин gazovik-gas.ru/directory/spravochnik_6 Информационный портал(Режим доступа): URL: http://gazovik-gas.ru/directory/spravochnik_6

7. Государственный сметный норматив «Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве «Газооборудование и газоснабжение промышленных предприятий, зданий и сооружений» Приложение № 4 к приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 27.02.2015 г. № 140пр (Режим доступа): URL:<http://docs.cntd.ru/document/1200118524>

СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы.М., актуализирован в 2016 г.

СП 42-101-2003 “Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб”

М.,Полимергаз,актуализирован в 2016 г.

ГЭСН-2001-01.Земляные работы

ГЭСН-2001-05. Свайные работы. Опускные колодцы. Закрепление грунтов.

ГЭСН-2001-10. Деревянные конструкции.

ГЭСН-2001-19. Газоснабжение. Внутренние устройства.

ГЭСН-2001-22. Водопровод. Наружные сети.

ГЭСН-2001-24. Теплоснабжение и газопроводы. Наружные сети.

ГЭСН-2001-25. Магистральные и промысловые трубопроводы.

ГЭСН-2001-27. Автомобильные дороги.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Перечень работ, проводимых на учебной практике	5
Инструкционно-технологические карты и методический материал	7
Список литературы	47