МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВПО САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.

**Кафедра «Теплогазоснабжение, вентиляция, водообеспечение и прикладная гидрогазодинамика»**

**Отчет по преддипломной практике**

Выполнил: ст-т ТГС-61

Иванов А.А.

Руководитель практики:

к.т.н., доц. Рулев А.В.

Саратов 2015

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

1. Структура предприятия ОАО «Гипрониигаз»

2. Изучение и анализ нормативных документов по проектированию систем газоснабжения

3. Приобретение навыков проектирования сетей газоснабжения согласно заданию руководителя практики

Заключение

Литература

Приложения

**ВВЕДЕНИЕ**

Самая главная задача современного строительства - это повышение уровня комфортности зданий при минимальных затратах различных видов ресурсов (в том числе и энергетических). В качестве энергетических ресурсов, так или иначе, выступает газообразное топливо.

Значительные резервы заложены в развитии газовой промышленности, которая имеет большие возможности для повышения технического прогресса всего народного хозяйства.

Газ используется во многих отраслях промышленности как технологическое топливо. Это позволяет не только заменять разные виды топлива, но и механизировать и автоматизировать операции, связанные с нагревом, увеличить выпуск продукции и улучшать ее качество.

Рациональное использование газообразного топлива с наибольшей реализацией его технологических достоинств позволяет получить значительный экономический эффект. Данный эффект непосредственно связан с повышением КПД агрегатов и сокращением расхода топлива, более легким регулированием температурных полей и состава газовой среды в рабочем пространстве печей и установок, в результате чего удается значительно повысить интенсивность производства и качество получаемой продукции.

Применение природного газа в качестве топлива позволяет значительно улучшить условия быта населения, повысить санитарно-гигиренический уровень производства и оздоровить воздушный бассейн в городах. проектирование газоснабжение гидравлический газопровод

Применение газа для промышленных установок улучшает условия труда и способствует росту его производительности. Использование природного газа в промышленности позволяет осуществлять принципиально новые прогрессивные и экономически эффективные технологические процессы.

Газификация городов и населенных пунктов при интенсивном жилищном строительстве является одним из условий повышения благосостояния народа.

Интенсивность производства газов в нашей стране объясняется ее высокими технико-экономическими показателями. Использование горючих газов в различных отраслях народного хозяйства обеспечивает значительное повышение эффективности тепловых установок, улучшает условия производства, увеличивает производительность труда и устраняет загрязнение воздуха городов.

Рост потребителей газа в городах, поселках и сельской местности, а так же масштабность распределительных систем ставит пред инженером по газоснабжению новые сложные задачи, связанные с развитием и реконструкцией систем, повышением их надежности, необходимостью экономичного использования газа и защиты воздушного бассейна от загрязнения.

Во время прохождения преддипломной практики студенту следует ознакомиться с работой предприятия, его структурой, кадровым составом и областью работ. Также получить начальное представление об объектах, обслуживаемых предприятием, и практические навыки по будущей специальности.

**1. СТРУКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «ГИПРОНИИГАЗ»**

ОАО «Гипрониигаз» - головной научно-исследовательский и проектный институт Российской Федерации по проблемам газификации.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ПОДОТРАСЛИ - ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ, НА ДОСТИЖЕНИЕ КОТОРОЙ НАПРАВЛЕНА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОАО «ГИПРОНИИГАЗ»

Институт возглавляет административный аппарат, представляющий собою сплоченную команду единомышленников:

Генеральный директор - Шурайц Александр Лазаревич

Технический директор, заместитель генерального директора по стратегическому развитию - Недлин Михаил Самуилович

Административный директор - Толоков Олег Николаевич

Заместитель генерального директора по финансовой политике и маркетингу Кузнецов Вадим Юрьевич.

Общее количество сотрудников центрального производства ОАО «Гипрониигаз» составляет 385 человек.

Согласно организационной структуре деятельность ОАО «Гипрониигаз» обеспечивается рядом производственных и вспомогательных подразделений.

Институт состоит из 5 комплексов, обеспечивающих производственную деятельность:

- научного комплекса,

- проектного комплекса,

- аттестационно - диагностического комплекса, ® производственного комплекса,

- экспертного комплекса;

6 функциональных служб:

- корпоративно-юридической службы,

- службы управления персоналом,

- коммерческой службы,

- службы экономического планирования и анализа,

- службы организации строительно-монтажных работ,

- службы документационного обеспечения качества

7 отделов:

- бухгалтерии

- отдела маркетинга,

- договорного отдела,

- аналитического отдела,

- информационно-технологического отдела,

- отдела архивной и нормативно-технической документации,

- отдела механизации проектных работ,

а также вспомогательных и обслуживающих подразделений.

1. НАУЧНЫЙ КОМПЛЕКС включает в себя

- сектор технико-экономических исследований,

- сектор развития газораспределительных систем,

- сектор конструкторско-технологических разработок,

- сектор сопровождения НИОКР.

Основные функции комплекса: определение стратегии и тактики развития, координация научно-технической деятельности ОАО «Гипрониигаз», разработка инвестиционных проектов и научно-технических программ; организация и мониторинг производства научно-технической продукции, выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, разработка оборудования для использования сжиженного углеводородного газа (СУГ) !й

2. ПРОЕКТНЫЙ КОМПЛЕКС

Основные функции комплекса:

- разработка проектно-сметной документации на:

- схемы газоснабжения городских и сельских поселений, краев, областей и их районов;

- межпоселковые, внутрипоселковые, (внутриплощадочные, внеплощадочные) газопроводы с использованием стальных и полиэтиленовых труб;

- внутреннее газооборудование жилых зданий, котельных, промышленных, сельскохозяйственных, коммунально-бытовых и других потребителей;

- объекты СУГ (ГНС, ГНП, АГЗС и т.д.)

3. АТТЕСТАЦИОННО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС включает в себя:

- сектор технического обеспечения производственной деятельности,

- сектор неразрушающего контроля и сертификации,

- сектор методологического и экономического обеспечения производственной деятельности,

- сектор диагностики и экспериментальных исследований,

- сектор аттестации.

Основные функции комплекса: проведение работ по экспертизе промышленной безопасности и техническому диагностированию подземных стальных газопроводов объектов газораспределительных систем; аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства; осуществление контроля качества сварочных, изоляционных и строительно-монтажных работ на объектах систем газоснабжения, подконтрольных Госгортехнадзору РФ; проведение всех видов работ по электрохимической защите от коррозии подземных коммуникаций.

4. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС включает в себя

- отдел строительно-монтажных работ,

- отдел производства, газового и нестандартного оборудования,

- отдел производства приборной техники,

- отдел технического контроля.

Основные функции комплексе: производство газового и нестандартного оборудования, Приборной техники, осуществление строительно-монтажных работ.

5. ЭКСПЕРТНЫЙ КОМПЛЕКС включает в себя

- специализированный экспертный центр,

- независимый орган по аттестации экспертов,

- сектор разработки и экспертизы деклараций промышленной безопасности.

Основные функции комплекса: проведение экспертизы промышленной безопасности и аттестации экспертов по следующим направлениям: по проектной документации, техническим устройствам, зданиям и сооружениям; разработка деклараций промышленной безопасности объектов газораспределения; разработка документов, связанных с анализом риска опасных производственных объектов.

6. КОРПОРАТИВНО-ЮРИДИЧЕСКАЯ СЛУЖБА

Основные функции службы: подготовка корпоративных документов общества; координация деятельности дочерних и зависимых хозяйственных обществ; участие во внутреннем аудите общества, в балансовых комиссиях и заседаниях бюджетного комитета, в подготовке заседаний Совета директоров и общих собраний акционеров ОАО «Гипрониигаз»; оказание правовой помощи структурным подразделениям и сотрудникам института.

7. СЛУЖБА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ включает в себя

- отдел кадров,

- отдел труда и заработной платы,

Основные функции службы: разработка кадровой политики общества, ведение кадровой документации, организация работы по совершенствованию условий труда и соблюдению правил техники безопасности, анализ уровня профессиональных знаний персонала, определение потребности в повышении его квалификации.

8. КОММЕРЧЕСКАЯ СЛУЖБА включает в себя

- отдел продаж,

- складское хозяйство,

- сектор закупок.

9. СЛУЖБА ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ПЛАНИРОВАНИЯ

включает в себя

- сектор анализа и методического обеспечения,

- сектор бюджетирования. Основные функции службы: сбор, систематизация и обработка исходной информации; определение и анализ фактических и плановых экономических показателей динамики развития и эффективности работы акционерного общества и его структурных подразделений; финансовое планирование производственной деятельности акционерного общества; координация, регулирование и контроль финансовой работы в филиалах и дочерних предприятиях акционерного общества.

10. ОТДЕЛ МАРКЕТИНГА

Основные функции отдела: разработка маркетингового плана, анализ и отбор заказов, имеющих стратегическое значение для общества, установление деловых связей с организациями среднего и крупного бизнеса, ведение преддоговорной работы по крупным сделкам, работа с филиалами общества по единой маркетинговой политике.

11. ДОГОВОРНОЙ ОТДЕЛ

Основные функции отдела: регистрация заявок заказчиков на выполнение работ, распределение заявок по подразделениям общества; регистрация договоров; формирование и архив договоров.

12. ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ

Основные функции отдела: обеспечение работоспособности средств вычислительной техники, периферийного и сетевого оборудования; разработка, внедрение и сопровождение специализированного и прикладного программного обеспечения для подразделений общества; оказание консультативной и методической помощи сотрудникам общества.

13. СЛУЖБА ДОКУМЕНТАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА

Основные функции отдела: координация и проведение работ в части стандартизации по тематике научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; внедрение во все сферы деятельности института системы качества на базе международных стандартов ИСО серии 9000; организация рекламы деятельности ОАО «Гипрониигаз»; налаживание и поддержание творческих связей, обмен опытом с родственными организациями, организация и проведение выставок, конференций и семинаров, редакционно-издательская деятельность.

14. ОТДЕЛ АРХИВНОЙ И НОРМАТИВНО - ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Основные функции отдела: мониторинг за выпуском нормативных документов, заказ, приобретение, прием, учет, комплектация и хранение типовой , архивной и научно-технической документации; передача архивных материалов на постоянное хранение в Государственный архив Саратовской области; проведение подписки на научно-техническую литературу и периодические издания; организация, руководство, координация, контроль и реализация работ по документационному обеспечению управления; организация контроля за работой с документами в структурных подразделениях, формированием дел, подлежащих сдаче в архив.



**2. ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

Для проектирования и строительства новых газопроводов из полиэтиленовых труб, а также реконструкции стальных газопроводов применяются полиэтиленовые (в том числе профилированные) трубы или синтетические тканевые шланги и специальный двухкомпонентный клей, отвечающие требованиям СНиП 42-01, а также государственных стандартов и технических условий, утвержденных в установленном порядке.

Толщина стенки полиэтиленовой (в том числе профилированной) трубы характеризуется стандартным размерным отношением номинального наружного диаметра к номинальной толщине стенки (SDR), которое следует определять в зависимости от давления в газопроводе, марки полиэтилена и коэффициента запаса прочности по **формуле (2.1)**

 2MRS

SDR = ──────────1, (2.1)

 MOP х C

где MRS - показатель минимальной длительной прочности полиэтилена,

использованного для изготовления труб и соединительных деталей, МПа (дляПЭ 80 и ПЭ 100 этот показатель равен 8,0 и 10,0 МПа соответственно);

MOP - рабочее давление газа, МПа, соответствующее максимальному значению давления для данной категории газопровода, МПа;

С - коэффициент запаса прочности, выбираемый в зависимости от условий работы газопровода по СНиП 42-01.

Трубы и соединительные детали (в том числе полиэтиленовые краны) выбираются в соответствии с нормативной документацией, утвержденной в установленном порядке. При проектировании и строительстве газопроводов, как правило, должны использоваться трубы и соединительные детали, имеющие одинаковое значение показателей SDR и MRS.

Не рекомендуется применять в качестве соединительных деталей при строительстве газопроводов сварные отводы, тройники и крестовины.

Внутренний диаметр трубы определяется гидравлическим расчетом в соответствии с СП 42-101.

Для строительства и реконструкции газопроводов применяются полиэтиленовые трубы, изготовленные в соответствии с нормативными документами. Сортамент полиэтиленовых труб по ГОСТ Р 50838.

Полиэтиленовые трубы с защитной (полипропиленовой) оболочкой допускается применять без устройства песчаного основания при прокладке в мелкокаменистых грунтах, при бестраншейных способах строительства и реконструкции.

Полиэтиленовые профилированные трубы (разрешенные к применению при реконструкции в установленном порядке) изготавливаются из ПЭ 80 или ПЭ 100 с SDR26, SDR-17/17,6, SDR-11, формуются специальным термомеханическим методом и восстанавливают свою первоначальную круглую форму под действием давления и температуры пара.

Наружный диаметр полиэтиленовой профилированной трубы принимается равным внутреннему диаметру изношенного стального газопровода. Допускается уменьшение наружного диаметра полиэтиленовой профилированной трубы на 5%.

Для соединения полиэтиленовых профилированных труб со стандартными полиэтиленовыми трубами или элементами используются соединительные детали с закладными электронагревателями с SDR не более 17,6.

Седельные ответвления используются для присоединения ответвлений газопроводов к полиэтиленовой трубе.

Для присоединения ответвлений газопровода к полиэтиленовой профилированной трубе используются седельные ответвления с гибким основанием, обеспечивающим плотное прижатие к наружной поверхности трубы. Допускается использование седловидных ответвлений с жестким основанием при условии совпадения диаметров трубы и основания.

Для присоединения полиэтиленовой трубы к стальной рекомендуется использовать разъемные и неразъемные соединения "полиэтилен-сталь", пригодность которых для применения в строительстве подтверждена в установленном порядке.

Соединения полиэтиленовых труб со стальными осуществляют, как правило, с помощью неразъемных соединений "полиэтилен-сталь", которые изготовляют в заводских условиях по технической документации, утвержденной в установленном порядке, имеющих паспорт или сертификат, свидетельствующий об их качестве. Для неразъемных соединений "полиэтилен-сталь", используемых в особых грунтовых или климатических условиях, рекомендуется при изготовлении проведение испытаний на стойкость к осевой нагрузке.

Армированные стеклопластиком вводы применяются при переходе подземного газопровода в надземное состояние, при этом установка футляра не требуется. Армированные вводы изготавливаются по ТУ 2248-054-00203536.

Диаметр синтетического тканевого шланга должен соответствовать внутреннему диаметру изношенного стального газопровода. Синтетический тканевый шланг имеет паспорт качества с указанием серийного номера, номинального и внутреннего диаметров.

Компоненты специального клея для приклеивания синтетического тканевого шланга к поверхности изношенного стального газопровода поставляются в раздельных емкостях, имеющих маркировку "для газа".

Полиэтиленовые краны предназначены для установки в колодцах и безколодезно. При безколодезной установке полиэтиленовые краны оснащаются удлиненным штоком узла управления, размещенным в телескопическом или обычном футляре с выходом под ковер.

При выборе трассы полиэтиленового газопровода необходимо учитывать расположение и насыщенность в районе прокладки: тепловых сетей, водоводов и других подземных коммуникаций, проведение ремонтных работ на которых может привести к повреждению полиэтиленовых труб.

Минимальные расстояния от зданий, сооружений и инженерных коммуникаций до полиэтиленовых газопроводов принимают в соответствии с требованиями СНиП 42-01.

В местах пересечения или параллельной прокладки полиэтиленового газопровода с бесканальной теплотрассой расстояние между ними уточняется расчетом исходя из условий исключения возможности нагрева полиэтиленовых труб выше температуры 40°С за весь период эксплуатации.

Глубина прокладки полиэтиленового газопровода принимается в соответствии с требованиями СНиП 42-01 и положениями СП 42-101.

Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы.

Полиэтиленовые трубы при толщине стенки труб не менее 5 мм соединяют между собой сваркой встык или деталями с закладными нагревателями, при толщине стенки менее 5 мм - только деталями с закладными нагревателями.

Обозначение трассы газопровода предусматривают: путем установки опознавательных знаков (в соответствии с положениями СП 42-101) и укладки сигнальной ленты по всей длине трассы, а для межпоселковых газопроводов возможна (при отсутствии постоянных мест привязки) прокладка вдоль присыпанного (на расстоянии 0,2-0,3 м) газопровода изолированного алюминиевого или медного провода сечением 2,5-4 мм2 с выходом концов его на поверхность под ковер или футляр вблизи от опознавательного знака. Допускается применение сигнальной ленты с вмонтированным в нее электропроводом-спутником или полосой металлической фольги, позволяющей определить местонахождение газопровода приборным методом.

Вывод провода-спутника над поверхностью земли под защитное устройство (например, ковер) предусматривается в специальных контрольных точках, располагаемых на расстояниях не более 4,0 км друг от друга.

Пластмассовая сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью "Осторожно! Газ" (ТУ 2245-028-00203536) укладывается на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

На участках пересечений газопроводов (в том числе межпоселковых) с подземными инженерными коммуникациями лента должна быть уложена вдоль газопровода дважды на расстояние не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения в соответствии с проектом.

При прокладке газопровода в футляре (каркасе) или способом наклонно-направленного бурения укладка сигнальной ленты не требуется. На границах прокладки газопровода способом наклонно-направленного бурения устанавливаются опознавательные знаки.

В зависимости от условий трассы прокладку газопроводов из полиэтиленовых труб допускается проектировать бестраншейно (наклонно-направленным бурением, проколом, продавливанием) или в траншеях. Предпочтение отдается прокладке из длинномерных труб или труб, сваренных в длинномерные плети.

Ширина траншей по постели при траншейной прокладке должна быть не менее: d\_e + 200 мм для труб диаметром до 110 мм включительно, d\_e + 300 мм для труб диаметром более 110 мм.

Допускается уменьшение ширины траншеи (устройство узких траншей) или канала (при бестраншейной прокладке) вплоть до диаметра укладываемой трубы при условии, что температура поверхности трубы при укладке не выше плюс 20°С, а также исключения возможности повреждения ее поверхности.

В случаях прокладки газопроводов без защитных футляров глубину заложения газопроводов в местах пересечений газопроводами улиц, проездов и т.д. рекомендуется принимать не менее 1,0 м, а длину углубленного участка траншеи - не менее 5 м в обе стороны от края указанных дорог.

В случаях прокладки газопроводов без защитных футляров под дорогами V категории глубину заложения газопроводов определяют расчетом (но не менее 1 м).

При пересечении полиэтиленовыми газопроводами бесканальных инженерных коммуникаций необходимость устройства футляров и установки контрольной трубки на них решается проектной организацией.

Возможность использования полиэтиленовых футляров при пересечении газопроводом железных дорог общей сети рекомендуется обосновывать расчетом на прочность, а также способом прокладки, например наклонно-направленным бурением.

Диаметр футляра на газопроводе следует принимать исходя из грунтовых условий и способа производства работ. Рекомендуемые минимальные наружные диаметры футляров из стальных труб с учетом возможности размещения разъемных и неразъемных соединений "полиэтилен-сталь".

**3. Приобретение навыков проектирования сетей газоснабжения согласно заданию руководителя практики**

3.1 Гидравлический расчет газопроводов.

3.1.1 Общие положения.

Целью гидравлического расчета газопроводов является определение диаметров распределительных газопроводов при условии обеспечения нормального и экономичного газоснабжения всех потребителей в часы максимального газоснабжения при максимально допустимых перепадах давления. При выполнении дипломного проекта расчет газопроводов проведен на ПВМ типа Р-100.

В основе программы – выбор диаметров при условии минимума капиталовложений в проектируемую сеть.

Для расчета по этой программе необходимо составить следующую информацию: наименование расчета, наименование объекта, основные параметры расчета (характеристика давления, плотность газа, вязкость газа, коэффициент местных потерь давления, значение минимального абсолютного давления).

Далее следует таблица размеров труб, используемых в данной сети. Затем таблица источников газовой сети по номерам точек в которых находятся источники.

Гидравлический расчет сетей среднего и низкого давлений основан на формулах:

1. Перепад давления на участке длиной , диаметром и расчетным расходом для сети низкого давления определяется по формуле:

 (3.1)

1. Разность квадратов давлений на концах участков сети среднего давления определяется по формуле:

 (3.2)

где - коэффициент шероховатости;

 - удельный вес газа, ;

 - коэффициент кинематической вязкости, .

В результате расчета на компьютере получены диаметры, давление во всех узлах, спецификация труб по диаметрам.

При гидравлическом расчете сетей среднего давления давление на выходе из ГГРП принято 0,3 МПа. Расчетный перепад давления в распределительных сетях низкого давления принят 120 даПа при давлении газа на выходе из ШРП – 300 даПа. Результаты гидравлических расчетов газопроводов приведены в приложении.

3.2 Подбор шкафного газорегуляторного пункта (ШГРП)

Газовое топливо должно подаваться потребителю под определенным давлением, поэтому газ подается через автоматические регулирующие устройства, которые поддерживают после себя заданное давление не зависимо от расхода газа, эти регулирующие устройства называются ГРП. Их назначение поддержание связи между газопроводами различных давлений путем автоматического регулирования давления газа, который поступает из газопровода с большим давлением в газопровод с меньшим давлением, и поддержание этого давления постоянным, независимо от колебания давления до ГРП и независимо от расхода газа. Применение ГРП шкафного типа (ШГРП) позволяет сократить протяженность сети низкого давления и увеличить более экономичное по металлоемкости сеть высокого и среднего давлений. Исходными данными для выбора ШГРП является расход газа, давление газа на выходе и на входе в ШГРП.

Подбор ШГРП осуществляется для каждого квартала.

Подбор сводится в таблицу 3.1.

Таблица 3.1 - подбор ШГРП

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер ШГРП | Марка ШГРП | Регулятор давления | Входное давление  |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | ГРПС-100С | РДУК2Н-100 | 0,1 |
| 2 | ГРПС-100С | РДУК2Н-100 | 0,1 |
| 3 | ГРПН-1200 | РДУК2Н-50РДБК1-100 | 0,3 |
| 4 | ГРПН-50 | РДБК1-50 | 0,3 |

3.3 Расчет кольцевой сети среднего давления.

Газовые сети высокого и среднего давлений являются верхним уровнем системы газоснабжения. Наибольшее распространение получили кольцевые сети. Они имеют следующие преимущества: надежность в работе, большая равномерность потребления и распределение давления газа. В отличие от тупиковых сетей, в кольцевых направление потоков и количество газа протекает по участкам непостоянно. Задачей гидравлического расчета является определение диаметров участков сети, которые бы обеспечили равномерность гидравлического режима сети подачу потребителям требуемого качества газа при заданном перепаде давления. Начальное давление газа принимают максимальное конечное давление принимается таким, чтобы обеспечить при максимальной нагрузке минимально допустимое давление газа перед регулятором давления. Величина этого давления складывается из максимального давления газа перед горелкой, перепад давления в абонентском и перепадов. В большинстве случаев перепад давления в ГРП достаточно иметь избыточное давление 0,15 – 0,2 МПа. При расчете кольцевой сети необходимо иметь резерв давления для лечения пропускной способности систем при аварийном гидравлическом режиме такие режимы возникают при выключении головных участков сети. Ввиду кратковременности аварийных ситуаций следует допускать снижения качества системы при отказах в ее элементах. Это снижение оценивается коэффициентом обеспеченности (Коб), который зависит от категории потребителя : - для коммунально-бытовых предприятий Коб = 0,8 – 0,85; для отопительных котельных Коб = 0,7 – 0,75.

Таким образом, количество газа подаваемого потребителям при аварийном гидравлическом режиме не должно быть меньше предельного значения, определяемого соотношением:

Qав = Коб·Qрасч. м3/ч (3.3)

В газопроводах среднего и высокого давления, перепады давления значительны, поэтому необходимо учитывать изменение плотности и скорости движения газов. Потери давления на преодоление сил трения определяются по формуле:

 (3.4)

где Pн , Pк – соответственно давление газа в начале и в конце участка, МПа

l – длина расчетного участка, км

Кэ – коэффициент эквивалентной шероховатости

d – диаметр трубопровода, см

ν – коэффициент кинематической вязкости газа, м2/с

ρ – плотность газа кг/м3

Q – расход газа, м3/ч

Для однокольцевого газопровода аварийных режимов, подлежащих расчету, два:

- при выключении участков сети слева и справа от точек питания. При этом газопровод превращается в тупиковый. Расчет производится в следующей последовательности:

1. Составляется расчетная схема газопроводной сети, нумеруются участки, проставляются длины, выписываются расчетные расходы каждым потребителем.

2. Производится предварительный расчет кольца по формулам:

Vр = 0,59·Σ Коб i·Vi (3.5)

 (3.6)

где Vр – расчетный расход газа, м3/ч

Vi – расчетные расходы газа потребителями, м3/ч

Коб – коэффициент обеспеченности газом потребителей

Pн , Pк – давление газа в начале и в конце сети,

lк – протяженность расчетного кольца,

1,1 – коэффициент, учитывающий местные сопротивления,

0,59 – приближенное значение коэффициента при путевой нагрузке.

3. Выполняются два варианта гидравлического расчета аварийных режимов при выключенных головных участков с лева и с права от точки питания. И определяются суммированием расчетные расходы газа каждого участка сети от пика к ГГРП.

4. Рассчитывается распределение потребления газа при нормальном режиме работы сети и определяется давление газа во всех узловых точках.

5. Проверяются диаметры ответвлений к сосредоточенным потребителям при расчетном гидравлическом режиме.

Выполняются два варианта гидравлического расчета аварийных режимов при выключенных смежных участках слева и справа от точки питания. При этом кольцевая сеть газопроводов превращается в тупиковую, при которой потоки газа движутся от ГРП до крайних точек. Определяются интерполированием расчетные расходы газа каждого участка сети, начиная от конца тупика по направлению к ГРП. Диаметры участков корректируются так, чтобы давление у последнего потребителя не понижалось ниже минимально допустимого значения. Для всех давлений рассчитываются диаметры газопроводов на полное использование перепада давления при лимитированном отборе газа.

Рассчитывается распределение потоков газа при нормальном режиме работы сети и определяются давления газа во всех точках.

Проверяются диаметры ответвлений к сосредоточенным потребителям при расчетном гидравлическом режиме. В случае необходимости диаметры отводов увеличиваются до необходимых размеров.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер ШГРП | Марка ШГРП | Регулятор давления | Входное давление  |
| 1 | ГРПС-100С | РДУК2Н-100 | 0,1 |
| 2 | ГРПС-100С | РДУК2Н-100 | 0,1 |
| 3 | ГРПН-1200 | РДУК2Н-50РДБК1-100 | 0,3 |
| 4 | ГРПН-50 | РДБК1-50 | 0,3 |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Преддипломная практика дает возможность изучить свою специальность не только в теории, но и на практике, получая при этом опыт и навыки в своей профессии.

Во время прохождения преддипломной практики я ознакомился с деятельностью ОАО "Гипрониигаз", его структурой, кадровым составом, а так же областью работ производимых данным предприятием.

На предприятии я ознакомился с нормативной документацией: СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы», ПБ 12-529-03 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления», СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб», СП 42-103-2003 «Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов», СП 42-102-2004 «Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб», ГОСТ 21.610-85 «Газоснабжение. Наружные газопроводы. Рабочие чертежи», ГОСТ 21.609-83 «Газоснабжение. Внутренние газопроводы. Рабочие чертежи», СТП 3-75-89 «Условные графические изображения и обозначения на чертежах» и др.

В период прохождения преддипломной практики мною были закреплены некоторые теоретические знания, применявшиеся на практике и получены практические навыки проектирования систем газоснабжения. Я ознакомился и работал с нормативной документацией, а также усовершенствовал технику работы в программной среде AutoCAD.

За время прохождения преддипломной практики были подобраны материалы к дипломному проекту.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Газораспределительные системы. СНиП 42-01-2002 : - СПб. : ДЕАН, 2004. - 80 с.

2. Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб. СП 42-102-2004. - СПб. : Изд-во ДЕАН, 2005. - 224 с.

3 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб СП 42-101-2003- СПб. : Изд-во ДЕАН, 2005. - 214 с.

4. Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов СП 42-103-2003- СПб. : Изд-во ДЕАН, 2005. - 115 с.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

****

****

Размещено на Allbest.ru