«Актам-инжиниринг»
жауапкершілігі шектеулі
серіктестігі

Қазақстан Республикасы, 030000
Ақтөбе қ. Молдағұлова д-лы, 56Е
тел. 8(7132) 41 44 20
e-mail: aktam2006@mail.ru
сайт: www.aktam.kz

Товарищество с ограниченной
ответственностью
«Актам-инжиниринг»

Республика Казахстан 030000
г.Актобе, ул. А.Молдагулова, 56Е
тел. 8(7132) 41 44 20
e-mail: aktam2006@mail.ru
сайт: www.aktam.kz

«Aktam-engineering»
limited liability partnership

56E, A.Moldagulova ave, Aktobe city
030000 Republic of Kazakhstan
тел. 8(7132) 41 44 20
e-mail: aktam2006@mail.ru
web: www.aktam.kz

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода к с.Тумабулак Айтекебийского района Актюбинской области»

Общая пояснительная записка

Заказчик: ГУ «Айтекебийский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Актюбинской области»

г. Актобе 2024 г.

ТОО «Актам – инжиниринг»
Лицензия № 18017223 от 17.09.2018 года

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода к с.Тумабулак Айтекебийского района Актюбинской области»

Общая пояснительная записка

Директор ТОО «Актам-инжиниринг» **Ешимкулов Н.Т.**

Главный инженер проекта **Казанбаев М.С.**

г. Актобе 2024 г.

Настоящий проект соответствует требованиям экологических, санитарно-технических, противопожарных и других норм действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Главный инженер проекта _____ Казанбаев М.С.

СОДЕРЖАНИЕ

Состав проекта
Состав исполнителей
Общая часть
Технологические решения
- Подводящие сети газоснабжения
- Внутрипоселковое газоснабжение
- Молниезащита и заземление
- Архитектурно-строительные решение
Специальные мероприятия
Охрана труда и техника безопасности

Состав проекта

Том 1 – Общая пояснительная записка
Том 2 – Подводящие сети газоснабжения
Том 3 – Внутрипоселковые сети газоснабжения
Том 4 – Молниезащита
Том 5 – Архитектурно-строительные решения
Том 6 – Проект организации строительства
Том 7 – Сметная документация
Том 8 – Паспорт проекта

Состав исполнителей

№ п./п.	Ф. И.О	Должность	Раздел проекта	Подпись
1	Казанбаев М.С.	ГИП		
2	Дауенов А.	исполнитель	ГСН, ЭС.МЗ, АС	
3	Марченко Ю.В.	исполнитель	смета	

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Основные исходные данные

- задания на проектирование, выданные ГУ «Айтекебийский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Актюбинской области».
- технические условия № 03-АйГХ-2024-00000126 от 15.07.2024г выданные АО «QAZAQGAZ AIMAQ».
- архитектурно-планировочное задание.

1.2 Краткая характеристика объекта

Рабочий проект «Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода к с. Тумабулак (Баскудук) Айтекебийского района Актюбинской области» разработан согласно действующих на территории Республики Казахстан норм и правил по проектированию и строительству магистральных трубопроводов, систем газоснабжения и других, связанных с этим, нормативных документов.

Настоящим проектом решается вопрос о строительстве подводящего газопровода и внутрипоселкового газопровода в селе Тумабулак.

1.3 Климатическая характеристика района

По природно-климатическим условиям территория хозяйства относится к полупустынной зоне. Климат резко - континентальный. Зима холодная, малоснежная и ветренная. Летний период длительный, жаркий и сухой. Климатический район - IIIA.

Средняя температура самого холодного месяца –15^{o} С

Средняя температура самого жаркого месяца-+23,7^{o} С.

Среднегодовая температура составляет-+4,5^{o} С.

Абсолютный минимум температуры воздуха –42^{o} С

Абсолютный максимум температуры воздуха –(+43^{o} С)

Средняя температура наиболее холодных суток- (-33^{o} С).

Средняя температура наиболее холодной пятидневки – (–29,9^{o} С).

Вес снежного покрова на 1м2 горизонтальной поверхности земли равен, 1.0кПа.

Среднегодовая скорость ветра по району изменяется от 3 до 5.3 м/сек.

Нормативная глубина промерзания грунтов -1,8м.

По трассе подводящего газопровода грунты – песок.

Грунтовые воды до отметки 5м не вскрыты.

Почвенно-растительный слой толщ. 0,2м развит повсеместно.

2. Технологические решения

Подводящие сети газоснабжения

Проектом предусмотрен подводящий газопровод высокого давления от точки врезки до поселка Тумабулак подземным способом из полиэтиленовых труб SDR11 Ø140х12,7 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011. Общая протяженность подводящего газопровода Ø140х12,7 - 44,550 км.

Для понижения входного высокого давления на средний и поддержания его на заданном уровне, на ПК445+50 предусматривается установка ГРПШ-13-2В-У1 с регулятором давления газа РДГ-50В. Площадка ГРПШ ограждается металлическим ограждением размерами 6х3м h=1.6м. Для защиты ГРПШ от случайных попаданий молнии на площадке ГРПШ устраивается молниезащита.

На месте возможного промыва земли и газопровода предусматривается установка полимерных контейнерных утяжелителей (пригрузов).

Обозначение трассы газопровода предусматривают: путем прокладки вдоль присыпанного (на расстоянии 0,2-0,3м) газопровода изолированного алюминиевого провода по ГОСТ 31947-2012, сечением 2,5мм² с выходом концов его на поверхность под ковер.

Повороты полиэтиленового газопровода в вертикальной плоскости выполнить при помощи отводов по ГОСТ Р 52779-2007. В целях предотвращения механического повреждения газопровода предусмотреть укладку полиэтиленовой ленты желтого цвета с надписью "Сақ болыңыз! Газ! Осторожно! Газ!" по ГОСТ 10354-82 на расстоянии 20 см от присыпанного грунта.

Контроль качества сварных стыков для газопровода составляет:
Подземного полиэтиленового газопровода высокого давления - 100%.
Надземного стального газопровода - 5%.

Строительство и монтаж газопровода вести согласно МСП 4.03-103-2005, СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-103-2013.

Внутрипоселковые сети газоснабжения

Проектом предусмотрен внутрипоселковый газопровод среднего и низкого давления. Газопровод среднего давления запроектирован подземным способом из полиэтиленовых труб SDR17 Ø63х3,8 мм; Ø40х2,4 мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011. Газопровод среднего давления прокладывается к двум проектируемым ГРПШ и к социальным объектам: школа, больница, административные здания.

Перед социальными объектами предусмотрены выходы из земли с задвижкой Ду50.

Для понижения входного среднего давления на низкий и поддержания его на заданном уровне проектом предусмотрена установка двух ГРПШ-07-2У1 с реулятором газа РДНК-1000, в металлическом ограждении размером 6х3 м Н=1,6м.

Технологическая схема внутрипоселкового газопровода низкого давления представляет собой два условных участка исходящих от ГРПШ-07-2У1 расположенных ближе к этим участкам. Внутрипоселковый газопровод низкого давления предусмотрен подземным способом из полиэтиленовых труб SDR17 Ø110х6,6; Ø90х5,4; Ø63х3,8; Ø40х2,4 по ГОСТ 18599-2001. На пересечениях проектируемого газопровода с существующими линиями коммуникаций предусмотрен защитный футляр из полиэтиленовой трубы SDR11 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011.

Повороты полиэтиленового газопровода в вертикальной плоскости выполнить при помощи отводов по ГОСТ Р 52779-2007. В целях предотвращения механического повреждения газопровода предусмотреть укладку полиэтиленовой ленты желтого цвета с надписью "Сақ болыңыз! Газ! Осторожно! Газ!" по ГОСТ 10354-82 на расстоянии 20 см от присыпанного грунта. Для подключения потребителей предусмотрены выходы из земли Ø32 для одного дома или двух рядом стоящих.

Контроль качества сварных стыков для газопровода составляет:
Подземного полиэтиленового газопровода среднего давления - 50%, низкого давления - 10%.
Надземного стального газопровода - 5%, но не менее одного стыка.

Строительство и монтаж газопровода вести согласно МСП 4.03-103-2005, СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-103-2013.

2.4 Расчет потребления газа

Согласно исходным данным:
количество жителей – 515 человек;
количество жилых домов – 186 шт;
отапливаемая площадь жилых домов – 13392 м^2;
отапливаемый объем общественных зданий – 12410 м^3.

Количество газа, необходимое для нужд жилых зданий:

1. Количество газа, необходимого для приготовления пищи:

Годовой расход газа составит:

Q_y=(1100000 х 515 :7600)х1,25 = **93174,34 м^3/год.**

Максимальный расчетный часовой расход газа определяем как долю годового расхода по формуле:

$Q^h_d=K^h_{max}Q_y$=(1/1800)х93174,34х1,25 = **64,70 м^3/час.**

2. Количество газа, необходимого для отопления жилых домов: Максимальный тепловой поток на отопление жилых зданий определяем по формуле (4.2) [Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»]:

$Q_{o\ max}$=0,86q_o А (1+k_1)=0,86х231х13392 = **2 660 454,72 ккал/ч.**

Расчетный расход газа на нужды отопления составит:

Q^h_d= $Q_{o\ max}/Q_н^c$=(2660454,72:7600)х1,25= **437,57 м^3/час.**

Средний тепловой поток на отопление жилых районов населенных пунктов определяем по формуле (4.1) [Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»]:

$Q_{om}= Q_{o\ max} \cdot (t_i - t_н)/(t_i – t_o)$=2660454,72х(21+14,9)/(21+31)= **1 836 737 Вт.**

Годовой расход тепла на отопление жилых домов определяем по формуле (4.14) [Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»]:

$Q_{oy} =86,4 \cdot Q_{om} \cdot n_1$=86,4х1836737х203= **32 214, 89 х 10^6 кДж** ,

где n_1-продолжительность отопительного периода, принимаемая по приложению 3 СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий».

Годовой расход газа составит:

$Q_y= Q_{oy}/ Q_н^c /η$=32214,89х10^6/34 000/0,9=**1 052 774,43 м^3/год.**

Количество газа, необходимое для нужд общественных зданий:

Максимальный тепловой поток на отопление общественных зданий определяем по формуле (4.5) [Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»]:

$Q_{o\ max}=α \cdot V \cdot (q_o+ q_в) \cdot(t_i – t_o) \cdot(1+К_{u,h})$ = 1,33х12410х(0,39+0,13)х(20+31)х(1+0,044) = **459040 ккал/ч.**

где $К_{u,h}$ -расчетный коэффициент инфильтрации, равный:

$К_{u,h}=10^{-2}\sqrt{2g \cdot L \cdot [1-(273+ t_o)/(273+ t_i)]+w_o^2}$ =$10^{-2}\sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 6 \cdot [1-(273-31)/(273+ 20)]}$+$6,2^2$=**0,077**

Расчетный расход газа на нужды отопления составит:

$Q^h_d= Q_{o\ max}/Q_н^c$=(459040:7600)х1,25 = **75,5 м^3/час.**

Средний тепловой поток на отопление общественных зданий населенных пунктов определяем по формуле (4.1) [Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»]:

$Q_{om}= Q_{o\ max} \cdot (t_i - t_н)/(t_i – t_o)$= 459040х(21+14,9)/(21+31)= **316 914,15 Вт.**

Годовой расход тепла на отопление жилых домов определяем по формуле (4.14) [Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»]:

$Q_{oy} =86,4 \cdot Q_{om} \cdot n_1$=86,4х316914,15х203=**5 558,420 х 10^6 кДж**,

где n_1-продолжительность отопительного периода, принимаемая по приложению 3 СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий».

Годовой расход газа составит:

$Q_y= Q_{oy}/ Q_н^c /η$=5 558,420 х 10^6/34 000/0,9= **181 647,73 м^3/год.**

Итого годовой и часовой расход газа составляют:

- Q_y = 1 234 422,16 м^3/год;
- Q^h_d = 577,77 м^3/час;

Молниезащиа ГРПШ

Для молниезащиты и заземления на каждом проектируемом пункте ГРПШ предусматривается:

1. Трубу конструкции молниеприемника установить на глубину промерзания грунта.
2. Сварку производить электродами Э-42. Высота шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Длина свариваемых швов по длине стыковки свариваемых элементов.

3. До монтажа свариваемые элементы очистить от грязи и ржавчины, все швы зачистить.
4. Металлические конструкции покрыть двумя слоями эмали ПФ-133 ГОСТ 926-82* по слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82*.
5. Конструкция молниеприемника выполняет функцию контура заземления.
6. На расстоянии 3,0м от молниеприемника на глубину промерзания установить уголки 50х50 в количестве 2-х штук, и соединить их между молниеприемником стальной полосой 40х4.
7. Сопротивление заземляющего контура должно быть не более 30 Ом.

Все электротехнические работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 2.04-103-2013 и других действующих нормативных документов.

Все используемое электрооборудование и материалы должно быть сертифицировано.

Архитектурно-строительные решения

Проект разработан на основании задания на проектирование и исходных данных и в соответствии с действующими нормативными документами.

Климатическая характеристика и основные климатические параметры, характерные для района строительства (СП РК 2.04-01-2017):

- климатический район по условиям строительства - IIIА;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1м² горизонтальной поверхности - 180 кгс/м²
- нормативное значение ветрового давления - 38 кгс/м²;
- температура наиболее холодной пятидневки - -29,9° С

Для защиты участков надземных задвижек и ГРПШ от доступа посторонних лиц предусмотрено ограждение h=1,6м с калиткой.

Стойки ограждения - металлические из квадратной профильной трубы, сечением 80х5мм по ГОСТ 13663-86. Фундаменты под стойки - из бетона класса кл. С12/15, F100, W6.

Секции ограждения - из сетки «рабица» по ГОСТ 5336-80, по металлическим уголкам ГОСТ 8509-93.

Основанием для фундамента служат грунты - супесь песчанистый и пылеватый, со следующими характеристиками:

- плотность грунта (при вероятности 0,85 / 0,95) - 1,72 г/см³ (1,68 / 1,66 г/см³);
- плотность сухого грунта - 1,61 г/см³;
- удельное сцепление в водонасыщ. сост. - 12 кПа;
- угол внутреннего трения в водонасыщ. сост. - 20 °;
- модуль деформации в водонасыщ. сост. - 9 МПа;
- коэффициент водонасыщения - 0,20 д.е.;
- расчетное сопротивление R/0 - 180 кПа.

При устройстве фундаментов, сложенных просадочными грунтами, в случае их возможного замачивания следует предусматривать мероприятия:

- в пределах верхней зоны просадки устранить просадочные свойства грунтов, выполнить предварительное замачивание грунтов, с уплотнением тяжелыми трамбовками.

Вертикальная гидроизоляция фундаментов под стойки - битумная мастика в 2 слоя. Под подошвой фундаментов выполнить подготовку из щебня толщиной 100мм, пролитую битумом, по уплотненному грунту основания.

Все бетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить из бетона марки кл. С12/15, F100, W6 на сульфатостойком цементе.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

3.1. Очистка полости и испытание газопровода.

После окончания работ по монтажу газопровода проектом предусматривается испытание газопровода на герметичность воздухом в соответствии с требованиями МСН4.03-01-2003, МСП 4.03-103-2005. Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ.

Очистку полости внутренних газопроводов следует производить перед их монтажом продувкой воздуха.

Очистка полости, а также проверка на герметичность осуществляются по специальной инструкции под руководством комиссии, состоящей из представителей подрядчика, заказчика.

Инструкция составляется заказчиком и строительно-монтажной организацией применительно к конкретному трубопроводу с учётом местных условий производства работ, согласовывается с комитетом по «ЧС», проектной организацией и утверждается председателем комиссии (СНиП III-42-80* п. 11.4). Инструкция по очистке полости, испытанию трубопроводов на герметичность должна предусматривать:

-способы, параметры и последовательность выполнения работ;

-методы и средства выявления и устранения отказов;

-схему организации связи, так как проведения испытаний и очистка при отсутствии бесперебойной связи не допускается.

-требования пожарной, газовой, технической безопасности и указания о размерах охранной зоны.

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

До начала испытаний на герметичность газопровод следует выдерживать под испытательным давлением в течении времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта (МСН 4.03-01-2003 п.10.5.5).

4. Охрана труда, техника безопасности, пожарная и промышленная безопасность.

4.1. Мероприятия по взрывопожарной безопасности, охране труда и технике безопасности.

Строительная организация должна разрабатывать и утверждать в установленном порядке инструкции по технике безопасности по видам работ применительно к местным условиям. Ввиду высоких температур, связанных со сваркой или резкой горячего металла, необходимо строгое соблюдение противопожарных мер, где бы эти операции ни выполнялись. Не следует применять взрывчатые или возгорающиеся материалы. Необходимо иметь под рукой огнетушитель, готовый к немедленному использованию на случай пожара.

Прежде чем подрядчик начнёт любые пневмостатические испытания, необходимо иметь план испытаний, включающий в себя следующее:

- испытательная среда;
- минимальное и максимальное давление испытания;
- отключение других линий или оборудования от испытываемых;
- используемое испытательное оборудование и т.д.

Лица, занятые проведением испытаний, должны на основании плана испытаний, иметь чёткое представление о протяжённости трубопровода, подлежащего испытанию, о среде, используемой для испытания, и о давлении, с которого начинается испытания.

Чтобы изолировать линию от других частей системы, все заглушки, фланцы, задвижки, крышки, пробки и т. д. должны быть установлены до начала испытаний и каждая деталь должна быть проверена на то, что давление, на которое она рассчитана, достаточно, чтобы выдержать испытательное давление.

При пневмоиспытаниях весь персонал, не участвующий в проведении, должен быть удалён из непосредственной близости от любых открытых участков испытываемых трубопроводов или сосудов.

Испытательное оборудование должно иметь надлежащее калибровочное свидетельство прежде, чем оно будет использовано для испытаний.

К производству работ подготовительного и основного периодов строительства должны допускаться люди, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по технике безопасности.

Особое внимание при строительстве должно быть обращено на надзор за выполнением скрытых работ, выполнение которых не может быть проверено после их окончания, например: планировка траншей, изоляция трубопроводов и т.д.

Обеспечение здоровых и безопасных условий труда персонала, предупреждение аварийных ситуаций и защита работающих и населения при их возникновении, обеспечение постоянного контроля и предотвращение загрязнения окружающей природной среды производится службой охраны труда, а также специальными службами газовой безопасности, охраны окружающей природной среды и др.

4.2.Промышленная безопасность.

Мероприятия по производственной безопасности включают:

руководством предприятия составляется план – программа по охране труда и техники безопасности на весь период строительства

разрабатывается перечень работ повышенной опасности, выполнение которых должно осуществляться по наряду – допуску.

Управление охраной труда должно включать решение следующих основных задач:

- организацию, осуществление обучения работающих безопасности труда и пропаганду вопросов охраны труда;
- обеспечение безопасности производственного оборудования и механизмов;
- обеспечение безопасности производственных процессов;
- обеспечение безопасности зданий и сооружений;
- осуществление нормализации санитарно – гигиенических условий труда;
- обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты;
- расследование и учёт несчастных случаев и причин травматизма;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха работающих;
- организация лечебно – профилактического обслуживания работающих;
- обеспечение санитарно – бытового обслуживания работающих;
- профессиональный отбор работающих по отдельным специальностям;

Организация обучения работающих безопасности труда предусматривает разработку системы обучения, инструктажа и аттестации работающих.

Все руководящие и инженерно – технические работники независимо от их образования, должности и производственного стажа должны пройти вводный инструктаж по **Охране труда**.

Вводный инструктаж производится в кабинете Охраны труда, оборудованном современными техническими средствами обучения и наглядных пособий.

О проведении вводного инструктажа и проверке знаний делается запись в журнале регистрации с обязательной подписью инструктирующего и инструктируемого.

Безопасность эксплуатируемого оборудования и механизмов повышенной опасности обеспечивается:

- содержанием их в исправном состоянии, а также правильной эксплуатацией.
- соблюдением графиков профилактических осмотров, испытаний и ремонтов;
- контролем за техническим состоянием и правильной эксплуатации оборудования.

Безопасность производственных процессов обеспечивается решением вопросов проектирования, организации и проверки технологических работ:

- исключить непосредственный контакт работающих с материалами, оказывающими вредное воздействие;
- герметизировать оборудование;
- применять средства коллективной защиты рабочих;
- безопасность зданий обеспечивается на стадии реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации;
- проверять правильность принятых инженерных решений.
- обеспечить технический контроль за ходом строительства, выполнение правил и норм охраны труда.
- организовать систематическое наблюдение за состоянием и эксплуатацией зданий и сооружений.

Нормализация санитарно-гигиенических условий труда достигается устранением причин возникновения вредных производственных факторов на рабочих местах (запыленность, загазованность, шум, вибрация и т.п.):

- Производится паспортизация санитарно-технического состояния объектов строительства, включая санитарно-техническую оценку рабочих мест, машин, оборудования.
- Выдаются средства индивидуальной защиты с примеркой в соответствии с утвержденным перечнем по профессиям.
- На производственном объекте необходимо носить длинные брюки и рубашку (комбинезон), не разрешается ношение рваной одежды, не допускается ношение украшений, которые могут зацепиться за движущиеся или острые предметы.
- Ношение защитной обуви требуется при выполнении работ, где имеется опасность получения травм (погрузочно-разгрузочные работы на рампе).
- Все работающие должны носить защитные каски в установленных местах. Защитные каски должны быть сделаны из неметаллического материала, запрещается использовать поврежденные защитные каски.

- Ношение защитных очков обязательно при проведении работ на объектах, где вывешены соответствующие предупредительные знаки. При проведении работ, связанных с повышенной опасностью для глаз, используются специальные очки. Запрещается смотреть на сварочную дугу без защитных очков.

- Защита органов слуха необходима на объектах с уровнем 85 ДБ и выше, такие объекты оборудуются соответствующими плакатами.

- Защита органов дыхания производится в соответствии с инструкцией по технике безопасности. Руководители отвечают за то, чтобы их сотрудники знали требования по защите органов дыхания на своих объектах.

Расследование и учет несчастных случаев на предприятии производить в соответствии с «Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве».

На основании анализа несчастных случаев разрабатываются и осуществляются мероприятия по профилактике производственного травматизма.

- Устанавливается режим труда и отдыха;
- Устанавливается продолжительность рабочего времени;
- Составляется график сменности;
- Устанавливается продолжительность рабочего времени в ночное время;
- Предусматривается лечебно-профилактическое обслуживание работающих;
- Предварительный (при поступлении на работу) медицинский осмотр, периодический профилактический осмотр работающих;
- Организуется санитарный надзор за условиями труда и быта работающих;
- Разрабатывается план мероприятий по оздоровлению условий труда и быта;
- Организуется обучение работающих способам оказания само- и взаимопомощи;
- На всех рабочих местах должны находиться укомплектованные медицинские аптечки;
- Предусматривается обеспечение работающих санитарно-бытовыми помещениями и устройствами: гардеробные, умывальные.

Краны и грузоподъемные механизмы должны обслуживаться только квалифицированным персоналом.

На всем оборудовании комплекса должны вывешиваться соответствующие «Правила эксплуатации», плакаты и предупредительные знаки.

Персонал, обслуживающий компрессоры должен выполнять «Правила пуска двигателя», вывешенного рядом с оборудованием.

Движущиеся части оборудования должны иметь ограждения.

Запрещается затягивать или ослаблять крепежные элементы манометров, находящихся под давлением.

Манометры должны быть снабжены защитной заглушкой или опорой.

Запрещается устанавливать манометры непосредственно на кран трубопровода.

Технические характеристики труб и арматуры по температуре и давлению должны превосходить эксплуатационные условия.

Запрещается затягивать соединения, имеющие течь, если они находятся под давлением.

Ручные инструменты должны использоваться по прямому назначению, находится в хорошем состоянии. Запрещается работать неисправным инструментом.

Запрещается носить в карманах острые инструменты.

При раскручивании тугих соединений с использованием съемных удлинителей запрещается прыгать на них или работать резкими рывками.

Перед работой на лестнице необходимо убедится в ее исправности.

Лестницы должны устанавливаться под определенным углом: основание лестницы выдвигается от вертикали высоты лестницы.

Подниматься и опускаться только по лестнице, при этом руки должны быть свободны.

Одновременно на лестнице может находиться только один человек.

При работе с электрооборудованием запрещается пользоваться металлическими лестницами.

Строительные леса используются при проведении работ, когда нет постоянного доступа к проведению работ и когда небезопасно пользоваться переносной лестницей.

Оборудование, механизмы, средства малой механизации, ручной механизированный и другой инструмент, используемые при выполнении на высоте, должны применяться с обеспечением мер безопасности, исключающих их падение.

Электро-газосварщики должны применять предохранительный пояс со стропом из металлической цепи.

Огневые работы на высоте должны производиться только в дневное время (за исключением аварийных случаев).

На настилах лесов необходимо поддерживать порядок, инструменты и материалы должны быть надежно закреплены.

Электрические провода, расположенные ближе 5,0 м от лесов на время сборки (разборки) должны быть обесточены и заземлены.

Деревянные части лесов не должны располагаться вблизи горячих поверхностей и источников возгорания.

К газоопасным работам относятся работы, при ведении которых возможно:

- выделение в воздух вредных, взрывоопасных и пожаровзрывоопасных веществ в количествах способных вызвать отравление людей, взрыв или возгорание;
- содержание кислорода в воздухе ниже 17% объемных долей. К выполнению газоопасных работ могут привлекаться лица:

- обученные выполнению газоопасных работ и прошедшие медицинский осмотр,
- с привлечением соответствующих специалистов;
- имеющие подготовку и способные работать в средствах индивидуальной защиты
- органов дыхания и не имеющих медицинских противопоказаний;
- имеющие навыки по оказанию первой медицинской помощи и спасению пострадавших;
- знающие свойства вредных веществ в местах проведения работ. Подземные коммуникации: газопроводы, водопроводы и закрытые сети канализации обслуживаются с помощью колодцев и запорных арматур.

На все системы газопровода должны быть исполнительные схемы, содержащие полную характеристику сетей и сооружений.