**«Пояснительная записка»**

**1.1** Рабочий проект на газоснабжение котельной, расположенной по адресу: ул. Поземского, д.124, г.Псков, выполнен на основании:

-Технических условий ОАО «Псковоблгаз»

№ ЮШ-23/2428 от 08.06.2012 г.

В данном проекте рассматривается прокладка газопровода высокого давления от существующего газопровода высокого давления Ду 325мм до существующей котельной ул.Поземского 124.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями:

СП62.13330.2011 «Газораспределительные системы»

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

ПБ 12-529-03 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления»

Технические решения, подлежащие проверке на патентоспособность и патентную чистоту в проекте отсутствуют.

Эксплуатацию и техническое обслуживание газопровода будет осуществлять организация имеющая свидетельство на данный вид работ.

**1.2. Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района, на территории которого осуществляется строительство линейного объекта.**

Согласно СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология» Псковская область находится в климатическом районе IIВ.

Климатические показания:

Климат умеренно континентальный. Система высот – Балтийская.

Географическая широта: 57˚46̓, географическая долгота 26˚33̓.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки -26˚С.

По характеру и степени увлажненности местности район относится ко 2-му типу местности. Климат района умеренно-континентальный с продолжительной зимой и сравнительно коротким летом. Зима умеренно холодная, с оттепелями, продолжается около 5 месяцев. На весну и осень приходится 4 месяца, причем весна характеризуется частыми возвратами холодов. Преобладающими в году являются ветры западные и северо-западные.

Среднегодовая температура воздуха в пределах +4,3ºС, наиболее теплым месяцем в году является июль со средней температурой +17,3 ºС, наиболее холодный – январь со средней температурой -8 ºС. Абсолютный максимум приходится на август +36,0 ºС, абсолютный минимум на январь

-42 ºС. Переход среднесуточной температуры воздуха через «0» происходит в среднем 30марта – 4апреля, осенью – во второй декаде ноября. Продолжительность безморозного периода – 139дней. Среднегодовое количество осадков 619 мм.

Устойчивый снежный покров в среднем устанавливается 16 декабря и разрушается 25 марта.

В геоморфологическом отношении район изысканий приурочен к слабопересечённой озёрно-ледниковой равнине, перекрытой сверху болотными осадками. Поверхность участка ровная, абсолютные отметки поверхности составляют 44.00-46.00 м.

В геологическом строении трассы (до глубины 6,0 м) принимают участие грунты современного (QIV) и верхнего (QIII) отделов.

Современный отдел сложен почвенно-растительным слоем (еIV), насыпными грунтами (tIV) и болотными тяжёлыми тугопластичными суглинками слабозаторфованными или с примесью растительных остатков (bIV).

Почвенно-растительный слой вскрыт на обочинах улиц, мощность его составляет 0,2-0,3 м. Насыпными сложившимися грунтами сложены насыпи всех дорог и улиц. Представлены они преимущественно суглинками полутвёрдой и тугопластичной консистенции с линзами песков различной крупности, или песками различной крупности с галькой и гравием до 10%. Болотные суглинки, как правило, залегают под насыпными грунтами мощностью 0,3-1,2 м. Суглинки с примесью растительных остатков до 10% или слабозаторфованные по содержанию органики 0,13-0,15%. Верхний отдел сложен тяжёлыми пылеватыми слоистыми суглинками мощностью 0,9-4,0 м, песками пылеватыми средней плотности залегающими в нижней части разреза с глубины 3,2-4,3 м вскрытой мощностью 1,0-2,6 м, а также, редко, супесями пылеватыми пластичными.

В целом, по совокупности факторов инженерно-геологических условий, участок изысканий относится к I категории инженерно-геологических условий.

Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием одного горизонта подземных вод. Поверхность горизонта на период изысканий (февраль 2012) зафиксированы на глубине 1,2-5,0. Наблюдаемый уровень является среднегодовым. В неблагоприятный период ожидается повышение уровня на 1,0-1,5 м выше. В этот период ожидается появление грунтовых вод типа «верховодки» на контакте с суглинками.

По степени агрессивного воздействия к бетону марки W4  грунты являются не агрессивными. Их коррозионная активность по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабелей средняя, к алюминиевой высокая.

Грунты площадки до глубины сезонного промерзания обладают пучинистыми свойствами. Согласно нормативным документам ГОСТ 25100-95 (табл. Б.27) насыпные грунты и пески пылеватые относятся к сильно-пучинистой разновидности с относительной деформацией пучения свыше 0,035 до 0,07 д.е. включительно, полутвёрдые суглинки к слабопучинистой разновидности с деформацией пучения 0,01 до 0,035 д.е. включительно. Нормативная глубина промерзания грунтов составляет: для насыпных грунтов- 172 см, суглинков- 117 см, супесей и песков пылеватых- 142 см. Пески пылеватые насыщенные водой обладают плывунными свойствами, которые активно проявляются в незакреплённых стенках котлованов ниже уровня подземных вод.

Согласно изучения материалов полевых и лабораторных работ, а также статистической обработки физических свойств вскрытых грунтов, на площадке выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ИГЭ 1 | - почвенно-растительный слой | (еIV) |
| ИГЭ 2 | - насыпной неслежавшийся грунт | (tIV) |
| ИГЭ 3 | - суглинок тяжёлый пылеватый тугопластичный | (bIV) |
| ИГЭ 4 | - суглинок тяжёлый пылеватый полутвёрдый | (lgIII) |
| ИГЭ 5 | - песок пылеватый средней плотности | (lgIII) |
| ИГЭ 6 | - супесь пылеватая пластичная | (lgIII) |

Рекомендуемые значения физико-механических свойств действительны для непромороженных грунтов оснований при условии сохранения их природной структуры и влажности при проходке траншей.

**1.3. Варианты маршрутов прохождения газопровода.**

Трасса проектируемого газопровода высокого давления запроектирована от места врезки в существующий подземный газопровод Ду=325мм, проложенный на ул. Ижорского бат. и следует до котельной ул.Л. Поземского , 124, согласно акта выбора трассы. Врезка осуществляется с помощью ПВМГ-09. После врезки и перед котельной (вне ее территории) согласно технических условий предусматривается установка стальных кранов для подземной установки с присоединением сваркой к полиэтиленовому газопроводу, в без колодезном исполнении с выводом штока под ковер. Перед выходом газопровода Ду108 из земли непосредственно перед котельной устанавливается стальной шаровый кран с изолирующим соединением с присоединением сваркой. для газа на отметке 1,5 м от земли. Предложенный вариант обоснован кратчайшим расстоянием до газифицируемого объекта.

**1.4. Сведения об объекте.**

Проектируемый наружный газопровод предназначен для реконструкции существующей котельной, перевод на природное газоснабжение. Установленный объем потребления природного газа 2800м³/час. Прокладка газопровода высокого давления выполняется методом горизонтально-направленного бурения. Рабочие и приемные котлованы выполняются открытым способом с разборкой и последующим восстановлением покрытий (асфальтированные дороги, бортовой камень улицы, зеленые зоны). Давление необходимое для газопотребляющего оборудования составляет 0,4 МПа.

**1.5.Технико – экономические характеристики газопровода.**

Общая протяженность газопровода Ǿ110х10,0 и Ǿ 108х3,5- 368,0 м. (с учетом 10%). Футляры в общую протяженность газопровода не входят.

**1.6. Сведения о земельных участках, изымаемых во временное**

**(на период строительства) и постоянное пользование, обоснование размеров изымаемого земельного участка.**

Положение трассы газопровода принято согласно акта выбора трассы, согласованного со всеми заинтересованными организациями.

Во временное пользование отводятся земли под трассу газопровода, площадки складирования материалов и временные дороги на период строительства вдоль трассы газопровода.

Участки предназначенные под котлованы делаются открытым способом, так же предусматривается отвод земель во временное пользование в размере ширины охранной зоны газопровода.

Потребность в земельных ресурсах для строительства проектируемого газопровода определена с учетом принятых проектных решений, схем расстановки механизмов, отвалов растительного и минерального грунта и плети сваренной трубы.

Для расчета полосы временного отвода земель под строительство газопровода использована следующая литература:

- СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб»;

- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве.»

Часть 2. Строительное производство.

1.7. Компьютерные программы, используемые при проведении

расчетов конструкций элементов строений и сооружений.

Проект выполнен в программе Autocad.

1.8. Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом

зданий, переселения людей, переносом сетей.

Сноса зданий и сооружений, переселения людей, переноса сетей инженерно-технического обеспечения, проектом не предусмотрено.

**1.9.Искусственные сооружения, пересечения, примыкания.**

Проектируемый газопровод высокого давления пересекает водопровод, канализацию, телефонный кабель, электрический кабель.

**1.10.Решения по организации рельефа и инженерной подготовки территории.**

Проектируемый газопровод проходит по территории городского поселения со сложившимся рельефом. После прокладки трассы необходимо восстановить участки асфальтобетонного покрытия в местах устройства котлованов.

Земляные работы при сооружении газопроводов должны производиться в соответствии с требованиями [ГОСТ Р 12.3.048](file:///D:\проекты%202011\Пыталово\8673.htm) и раздела 10 СП 42-101-2003.

Особое внимание следует уделить оптимальному расположению бурового оборудования на строительной площадке и обеспечению безопасных условий труда буровой бригады и окружающих людей. Установка бурения устанавливается в 10 метрах от рабочего котлована. Так же необходимо выдержать для безопасной работы по 1.0 м по обеим сторонам установки.

Дополнительных мероприятий по инженерной подготовке участка под строительство газопровода не требуется.

**1.11.Сведения об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков, продольных и поперечных уклонах, преодолеваемых высотах.**

Проектируемый газопровод после врезки в существующий газопровод высокого давления Ду325 мм приспособлением ПВГМ на ул.Ижорского бат. ПК0 идет вдоль асфальтированной дороги. Затем газопровод высокого давления пересекает ул. Чудская (в футляре) и проходит до самой котельной ул. Поземского 124.

УП1 (28˚)- УП2(26˚), протяженность 29,0 м.

УП2(26˚) -УП3(12˚) протяженность 81,5 м.

УП3(12˚)-УП4(45˚), протяженность 59,0 м.

УП4(45˚) – УП5(53˚), протяженность 56,0 м.

**1.12.Сведения о преодолеваемых высотах.**

Трасса проектируемого газопровода высокого давления проходит по местности с плавными уклонами. Диапазон уклонов проектируемого газопровода от 0 до 13 ‰.

1.13. Мероприятия, обеспечивающие соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации газопровода.

Эксплуатация и технический надзор за газовым оборудованием осуществляется в соответствии с ПБ 12-529-03 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления», с «Правилами технической эксплуатации и требованиями безопасности труда в газовом хозяйстве РФ»

Во время эксплуатации газового хозяйства необходимо организовать контроль за исправным состоянием газовых сетей и газового оборудования, инструмента, приспособлений, а также за наличием предохранительных устройств и индивидуальных средств, обеспечивающих безопасные условия труда. Не допускать эксплуатацию системы газоснабжения, а также выполнения всякого рода ремонтных газоопасных работ, если дальнейшее производство сопряжено с опасностью для жизни работающих.

Рабочие, связанные с обслуживанием и ремонтом газового оборудования, выполнением газоопасных работ, должны быть обучены действиям в случае аварии, правилам пользования средствами индивидуальной защиты, способом оказания первой медицинской помощи, аттестованы и пройти проверку знаний в области промышленной безопасности.

Работающие должны обеспечиваться спецодеждой, спецобувью, средствами индивидуальной защиты, а также им должны предоставляться льготы в соответствии с действующими нормами.

При выполнении работ по прокладке газопровода методом горизонтально-направленного бурения согласно СП 42-101-2003 раздела л.8 запрещается:

- посторонним лицам находиться на рабочей площадке;

- прикасаться к вращающей штанге;

- использовать ручные инструменты;

- оператору покидать установку, рабочим – двигаться с места, касаться, находящейся рядом установке, смесителя и других механизмов при повреждении силового электрического кабеля.

Если при работе на установке произошло пересечение смежных коммуникаций, необходимо сообщить их владельцу о происшедшей аварии и прекратить работу до получения разрешения на производство работ.

В соответствии с требованиями Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана заключить договор страхования риска ответственности за причинение вреда жизни,здоровью или имуществу других лиц и окружающей природной среде в случае аварии на опасном производственном объекте.

1.14. Основные проектные решения.

Газопровод из полиэтиленовых труб следует применять трубы с SDR не более 11 по ГОСТ Р 50838. для прокладки газопроводов применять длинномерные трубы. Прокладка газопровода выполняется методом горизонтально-направленного бурения. Рабочие и приемные котлованы, а также траншеи выполняются открытым способом с разборкой и последующимвосстановлением благоустройств (асфальтированные дороги, бортовой камень улицы, зеленые зоны). Газопровод в местах выхода из земли следует заключить в футляр. Концы футляра уплотнить эластичным материалом. Концы футляра должны иметь уплотнение из диэлектрического водонепроницаемого эластичного материала (пенополимерные материалы, пенополиуретан и т.д.). При пересечении газопроводом дорог без дорожного покрытия (грунтовые дороги) учитывая возможность усадки грунта в период эксплуатации дорог, траншею засыпать на 0.5м ниже верха фактической отметки земли песком для строительных работ по ГОСТ 8736-93\* с послойным уплотнением.

1.15. Описание системы диагностики состояния трубопроводов.

Согласно ПБ 12-529-03 техническое диагностирование осуществляется с целью определения технического состояния газопровода и установления ресурса его дальнейшей эксплуатации, на основании проведенной экспертизы.

Диагностирование должно проводиться по истечении 50 лет для полиэтиленовых газопроводов после ввода их в эксплуатацию. Решение о проведении работ по диагностированию или реконструкции (замене) газопровода принимается собственником газораспределительной сети.

Планы-графики диагностирования газопроводов составляются за 6 мес. до истечения нормативного срока их эксплуатации и согласовываются с территориальным органом Госгортехнадзора России.

Порядок диагностирования стальных и полиэтиленовых газопроводов, а также газового оборудования должен устанавливаться нормативными документами, утверждаемыми Госгортехнадзором России.

Продление ресурса эксплуатации газопровода и установление срока последующего проведения технического диагностирования газопровода определяются экспертной организацией.

По результатам диагностирования составляется заключение экспертизы, содержащее ресурс безопасной эксплуатации газопровода и мероприятия по ремонту или его замене.

Заключение экспертизы о техническом состоянии газопровода утверждается территориальным органом Госгортехнадзора России в установленном порядке.

**1.16. Обоснование глубины заложения трубопровода.**

Существующие подземные инженерные коммуникации и глубина их заложения нанесены согласно топосъемке, в натуре возможны отклонения, а также наличие неуказанных подземных инженерных коммуникаций, что должно уточняться шурфлением.

При пересечении проектируемого газопровода с существующими инженерными коммуникациями (водопровод, канализация, телефонный кабель, электрический кабель) глубина заложения проектируемого газопровода увеличивается и принимается в зависимости от инженерно-геологических характеристик грунтов, в также от условий владельцев коммуникаций.

На участках пересечения траншей (рабочего котлована) с действующими подземными коммуникациями, проходящими в пределах глубины траншей, должна быть выполнена подсыпка под действующие коммуникации немерзлым песком или другими малосжимаемыми (модуль деформаций 20 МПа и более) по всему поперечному сечению траншеи на высоту до половины диаметра пересекаемого трубопровода или его защитной оболочки с послойным уплотнением грунта. Размер подсыпки по верху должен быть, как правило, на 1м больше диаметра пересекаемой коммуникации.

Для уменьшения негативного воздействия сил морозного пучения вертикальные участки газопровода (контрольные трубки, вход и выход из земли) засыпать в радиусе 1м незамерзающим сыпучим грунтом (песком средней крупности) на всю глубину траншеи и ниже нижней образующей трубы на 0.2м.

Для определения местонахождения трассы газопровода из полиэтиленовых труб на месте врезки, на углах поворота и на фасадах жилых домов устанавливаются таблички-указатели. В местах прокладки газопровода открытым способом предусматривается укладка сигнальной ленты с медным проводом.

На опознавательный знак наносятся данные о диаметре, давлении, глубине заложе­ния газопровода, материале труб, расстоянии до газопровода, сооружения или характерной точки и другие сведения.

Согласно «Правил охраны газораспределительных сетей» от 20.11.2000 г. №878 ох­ранная зона: вдоль трасс наружных газопроводов - в виде территории, ограниченной условны­ми линиями, проходящими на расстоянии 2,0м с каждой стороны газопровода.

1.17. Монтаж полиэтиленовых газопроводов.

Монтаж газопроводов должен выполняться специализированной монтажной орга­низацией в соответствии с требованиями СП 42-101-2003 «Общие положения по проекти­рованию и строительству газораспределительных

систем из металлических и полиэтилено­вых труб» и «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ 12-529-03.

Соединение ПЭ труб выполняется муфтами с закладными электронагревателями (ЗН) согласно СП 42-103-2003.

Сварку полиэтиленовых труб между собой производить при температуре наружного воздуха -15°С - +40°С, при более низкой температуре наружного воздуха сварку произво­дить в специальных укрытиях.

Повороты линейной части газопровода из полиэтиленовых труб в горизонтальной и вертикальной плоскостях должны выполняться упругим или естественным изгибом с радиу­сом не менее 25 диаметров трубы. При невозможности такой прокладки необходимо исполь­зовать литые отводы из полиэтилена заводского изготовления.

Полиэтиленовые трубы должны храниться в условиях, обеспечивающих их сохран­ность от повреждений. Не допускается использовать для строительства газопровода трубы сплющенные, имеющие уменьшение диаметра более чем на 5% от номинального, и трубы с надрезами и царапинами глубиной более 0,7 мм.

На сварочные стыки полиэтиленовых газопроводов должны быть оформлены жур­налы производства работ и (или, как правило, автоматически) протоколы, позволяющие ус­тановить время и режим сварки, а также сварщика, выполнившего сварку.

К строительству газопровода можно приступать при полном обеспечении трубами и соединительными деталями, после выполнения строительно-монтажной организацией проекта производства работ (ППР) на основе данного проекта и с учетом норм и требова­ний нормативной документации*.*

1.18. Монтаж стальных газопроводов.

Монтаж стального газопровода должен выполняться специализированной монтажной ор­ганизацией в соответствии с требованиями СП 42-101-2003 «Общие положения по про­ектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и поли­этиленовых труб», СП 42-102-2004 «Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб», «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребле­ния» ПБ 12-529-03.

Трубы, поступающие на монтаж рекомендуется защищать от попадания в их по­лость грязи, снега и посторонних предметов. Соединение стальных труб газопроводов должно производиться электросваркой.

1.19. Защита газопроводов от коррозии.

Для защиты от атмосферной коррозии участки стального надземного газопровода и арматура покрываются 2-мя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по 2-м слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

1.20. Контроль качества сварных стыков и испытание **газопроводов.**

Управление качеством строительно-монтажных работ должно осуществляться строительными организациями и включать в себя совокупность мероприятий, методов и средств, направленных на обеспечение соответствия качества строительно-монтажных работ и законченных строительством объектов, требованиям нормативных документов и проект­ной документации. Производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать входной контроль отдельных строительных процессов и приемочный контроль строительно-монтажных работ.

Сварные соединения подлежат визуальному и измерительному контролю в целях выявления наружных дефектов всех видов, а также отклонений по геометрическим размерам и взаимному расположению элементов.

Качество сварных соединений, выполненных сваркой встык, проверяют физическими методами в соответствии с требованиями СНиП 42-01-2002 и ПБ12-529-03.Контроль стыков стальных трубопроводов проводят радиографическим методом по ГОСТ 7512-82\*.

Стыки полиэтиленовых газопроводов проверяют ультразвуковым методом по ГОСТ 14782.

Сварные соединения полиэтиленовых труб, выполненные при помощи деталей с закладными нагревателями, подлежат только визуальному контролю согласно п.8.16, п.8.17 I СП 42-103-2003.

Для стального газопровода:  
- 50%, но не менее одного стыка, контроль сварных стыков стального газопровода.

Обязательному контролю физическими методами не подлежат стыки ПЭ газопроводов, выполняемые на сварочной технике высокой степени автоматизации. Сварка ПЭ газопроводов соединение деталями с закладными нагревателями должна выполняться аппаратами, осуществляющие регистрацию результатов сварки с их последующей подачей в виде распечатанного протокола.

После монтажа газопровода выполняется его испытание на герметичность.

Для испытания газопровод в соответствии с проектом производства работ следует разделить на отдельные участки, ограниченные заглушками или закрытые линейной армату­рой.

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

Допускается не производить испытания после укладки и полной засыпки перехода по согласованию с газораспределительной или эксплуатационной организацией.

Испытания газопроводов должны выполняться строительно-монтажной организацией в соответствии СП62.13330.2011.

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

Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ и выполнена строительно-монтажной организацией.

Испытания газопроводов на герметичность проводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха.

Результаты испытаний следует оформлять в строительном паспорте.

Дефекты, обнаруженные в процессе испытаний газопроводов, следует устранять только после снижения давления в газопроводе до атмосферного.

После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытания газопровода на герметичность, следует повторно произвести это испытание.

Газопровод следует считать выдержавшим испытание на герметичность, если фак­тическое, падение давления в период испытания не превышает величины, регламентируемой СП62.13330.2011 «Газораспределительные системы» и СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и по­лиэтиленовых труб».

1.21. Эксплуатация газового хозяйства

Эксплуатация газового хозяйства, техническое обслуживание, ремонт газопроводов и газового оборудования должны осуществляться в соответствии с требованиями «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления», а также согласно инструкциям заводов-изготовителей и производственных инструкций, обеспечивающих безопасное проведение работ, согласованных с Ростехнадзором России.

Срок эксплуатации для полиэтиленового газопровода составляет 50 лет, для сталь­ного газопровода — 40 лет.

1.22. **Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру**

**линейного объекта**

Проектом предусмотрено сверление крышек колодцев подземных инженерных коммуникаций в радиусе 15 метров от газопровода.

1.23. **Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**

В процессе производства строительно-монтажных работ необходимо обеспечить выполнение противопожарных мероприятий, соблюдение противопожарных правил, предусмотренных ППБ 01-03\*, наличие и исправное содержание средств борьбы с пожаром.

К работам по сварке газопроводов допускаются рабочие, которые прошли специальное обучение и дополнительно вводной инструктаж потехникебезопасности и пожарной безопасности с росписью в журнале. Между рабочими местами сварщиков и местом хранения огнеопасных материалов должны быть разрывы не менее 10м.

Электро и газосварочные аппараты нужно устанавливать в стороне от проходов и проездов.

Приступая к сварке, необходимо сначала проверить исправность изоляции сварочных проводов и электродержателей и плотность соединения всех контактов. При прокладке проводов и при каждом их перемещении нужно оберегать изоляцию от повреждения, не допускать соприкосновение проводов со стальными канатами, шлангами газопламенной аппаратуры и горячими трубопроводами.

Необходимо регулярно проверять исправность электросварочных аппаратов и всякий раз убеждаться в отсутствии напряжения на корпусе.

Запрещается разводить открытый огонь, курить, зажигать спички ближе чем в 10м от кислородных и ацетиленовых баллонов.

Кислородные и ацетиленовые баллоны, подготовленные к работе, необходимо укрыть от действия прямых солнечных лучей и установить раздельно на специальных подставках в стороне от проходов.

Не разрешается курить во время приготовления грунтовки, ее наложения на газопровод. Нельзя курить вблизи места хранения грунтовки.

Тара, в которой приготовляется или хранится грунтовка и краска, должна быть закрыта крышками или пробками. Пробки герметично закрывающихся бочек с грунтовкой и краской необходимо открывать осторожно, так как они могут быть взрывоопасными.

Оборудование и механизмы, используемые для производства строительно-монтажных работ, должны отвечать требованиям пожарной безопасности.