

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ИВАНОВСКАЯ ОБЛАСТЬ
ГОРОД ИВАНОВО



СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ИВАНОВСКОЕ РЕГИОНАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО КОНКУРСОВ И АУКЦИОНОВ»

СОГЛАСОВАНО:
Директор ООО «Ивановское региональное агентство
конкурсов и аукционов»

_____ / К. С. Шамин/
«_____» _____ 2012 года

УТВЕРЖДЕНО:
Администрация Перемиловского сельского поселения Шуйского
муниципального района Ивановской области

_____ / _____ /
«_____» _____ 2012 года

ДОКУМЕНТАЦИЯ ОБ ОТКРЫТОМ АУКЦИОНЕ В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ
На выполнение работ по объекту «Газификация д. Сениково Шуйского муниципального района Ивановской области».

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАСТЬ I	ОТКРЫТЫЙ АУКЦИОН В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ
РАЗДЕЛ 1.1.	Приглашение к участию в открытом аукционе в электронной форме
РАЗДЕЛ 1.2.	Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме
РАЗДЕЛ 1.3.	Информационная карта открытого аукциона в электронной форме
РАЗДЕЛ 1.4.	Рекомендуемые формы и документы для заполнения участниками размещения заказа
ЧАСТЬ II	ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
ЧАСТЬ III	ПРОЕКТ МУНИЦИПАЛЬНОГО КОНТРАКТА

ЧАСТЬ I

ОТКРЫТЫЙ АУКЦИОН В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ

РАЗДЕЛ 1.1. Приглашение к участию в открытом аукционе в электронной форме

Документация об аукционе в электронной форме размещена на официальном сайте Российской Федерации в сети «Интернет» для размещения информации о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг www.zakupki.gov.ru (далее - официальный сайт), одновременно с извещением о проведении открытого аукциона в электронной форме.

Документация об аукционе в электронной форме доступна для ознакомления на официальном сайте без взимания платы.

Любой участник размещения заказа, получивший аккредитацию на электронной площадке, вправе направить на адрес электронной площадки, на которой планируется проведение открытого аукциона в электронной форме, запрос о разъяснении положений документации об открытом аукционе в электронной форме.

На официальном сайте, будут публиковаться все разъяснения, касающиеся положений настоящей документации об открытом аукционе в электронной форме, а также все изменения документации об открытом аукционе в электронной форме в случае возникновения таковых.

В течение одного часа с момента размещения на официальном сайте извещения об отказе от проведения открытого аукциона в электронной форме, изменений, внесенных в извещение о проведении открытого аукциона, в документацию об открытом аукционе в электронной форме, разъяснений положений документации об открытом аукционе оператор электронной площадки будет направлять уведомление о таких извещениях, изменениях, разъяснениях всем участникам размещения заказа, подавшим заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме, уведомление о таких разъяснениях лицу, направившему запрос о разъяснениях положений документации об открытом аукционе.

РАЗДЕЛ 1.2. Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Администрация Перемиловского сельского поселения Шуйского муниципального района Ивановской области (далее заказчик, муниципальный заказчик или государственный заказчик) приглашает всех заинтересованных лиц подать заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме на выполнение работ, информация о которых содержится в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*, в соответствии с процедурами и условиями, приведенными в документации об открытом аукционе в электронной форме, в том числе в технической части (ЧАСТЬ II), в проекте муниципального контракта (ЧАСТИ III) документации об открытом аукционе в электронной форме.

1.2. Законодательное регулирование.

1.2.1. Настоящая документация об открытом аукционе в электронной форме подготовлена в соответствии с Федеральным законом от 21.07.2005 № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» (далее ФЗ № 94), Гражданским Кодексом РФ, Бюджетным Кодексом РФ, Федеральным законом от 26.07.2006 № 135-ФЗ «О защите конкуренции», иным законодательством в сфере размещения заказа. В случае наличия противоречий между законодательством и требованиями извещения или документацией об открытом аукционе в электронной форме применяются требования и нормы законодательства.

1.2.2. В части, прямо не урегулированной действующим законодательством о размещении заказов, проведение открытого аукциона в электронной форме регулируется настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме.

1.3. Муниципальный заказчик, специализированная организация.

1.3.1. Муниципальный заказчик, специализированная организация, указанные соответственно в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме* настоящей документации об открытом аукционе в электронной форме (далее по тексту ссылки на части, разделы, подразделы, пункты и подпункты относятся исключительно к настоящей документации об открытом аукционе, если рядом с такой ссылкой не указано иного), проводят открытый аукцион в электронной форме, предмет и условия которого указаны в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*, в соответствии с процедурами, условиями и положениями настоящей документации об открытом аукционе в электронной форме.

1.4. Предмет открытого аукциона в электронной форме. Место, условия и сроки (периоды) выполнения работ.

1.4.1. Предмет открытого аукциона в электронной форме указан в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*.

1.4.2. Место, условия и сроки (периоды) выполнения работ указаны в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме* и ЧАСТИ II «ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ» документации об открытом аукционе в электронной форме.

1.5. Начальная (максимальная) цена контракта (цена лота). Сведения о валюте, используемой для формирования цены государственного контракта и расчетов с подрядчиками.

1.5.1. Начальная (максимальная) цена контракта (цена лота) указана в извещении о проведении открытого аукциона в электронной форме и *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*.

1.5.2. Порядок формирования цены контракта указан в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*.

1.5.3. Валютой, используемой для формирования цены государственного контракта и расчетов с подрядчиками является российский рубль, если иное не предусмотрено *Информационной картой открытого аукциона в электронной форме*.

1.6. Источник финансирования заказа и порядок оплаты.

1.6.1. Муниципальный заказчик, направляет средства на выполнение работ из источника финансирования муниципального заказа, указанного в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*.

1.6.2. Порядок оплаты товара указан в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*.

1.7. Требования к участникам размещения заказа.

1.7.1. В открытом аукционе в электронной форме может принять участие любое юридическое лицо независимо от организационно-правовой формы, формы собственности, места нахождения и места происхождения капитала или любое физическое лицо, в том числе индивидуальный предприниматель (с учетом требований, указанных в информационной карте), получивший аккредитацию на электронной площадке, а так же при наличии на счете участника размещения заказа, открытом для проведения операций по обеспечению участия в открытых аукционах, денежных средств в размере не менее чем размер обеспечения заявки на участие в открытом аукционе, предусмотренный документацией об открытом аукционе.

1.7.2. В случае если проводится открытый аукцион в электронной форме среди субъектов малого предпринимательства, в соответствии с указанием на это в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме* в части сведений, указываемых в отношении отдельного лота, участниками такого открытого аукциона в электронной форме могут быть только субъекты малого предпринимательства. Статус субъекта малого предпринимательства определяется в соответствии с законодательством Российской Федерации.

1.7.3. Участник размещения заказа вправе подать заявку на участие в открытом аукционе в электронной форме на любой лот, заявки на любые несколько лотов или все лоты. В отношении каждого лота участник размещения заказа вправе подать только одну заявку на участие в открытом аукционе в электронной форме.

1.7.4. Участник размещения заказа для того, чтобы принять участие в открытом аукционе в электронной форме, должен удовлетворять требованиям, установленным пункте 1.7.5, а также требованиям, установленным в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*.

1.7.5. Обязательные требования к участникам размещения заказа:

а) соответствие участников размещения заказа требованиям, устанавливаемым в соответствии с законодательством Российской Федерации к лицам, осуществляющим выполнение работ, являющихся предметом открытия аукциона в электронной форме. В случае если законодательством предусмотрено лицензирование вида деятельности, являющегося предметом открытия аукциона в электронной форме, участники размещения заказа должны обладать лицензией, действующей на момент окончания срока подачи заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме. В случае если законодательством Российской Федерации к лицам, осуществляющим выполнение работ, являющихся предметом открытия аукциона в электронной форме, установлено требование об их обязательном членстве в саморегулируемых организациях, участник размещения заказа должен обладать указанными в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме* документами, подтверждающими его соответствие такому требованию.

б) не проведение ликвидации участника размещения заказа - юридического лица и отсутствие решения арбитражного суда о признании участника размещения заказа - юридического лица, индивидуального предпринимателя банкротом и об открытии конкурсного производства.

в) не приостановление деятельности участника размещения заказа в порядке, предусмотренном Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, на день подачи заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме.

г) отсутствие у участника размещения заказа задолженности по начисленным налогам, сборам и иным обязательным платежам в бюджеты любого уровня или государственные внебюджетные фонды за прошедший календарный год, размер которой превышает двадцать пять процентов балансовой стоимости активов участника размещения заказа, по данным бухгалтерской отчетности за последний завершенный отчетный период. Участник размещения заказа считается соответствующим установленному требованию в случае, если он обжалует наличие указанной задолженности в соответствии с законодательством Российской Федерации и решение по такой жалобе на день рассмотрения заявки на участие в аукционе не принято.

д) отсутствие в реестре недобросовестных поставщиков сведений об участниках размещения заказа в случае установления данного требования государственным заказчиком, уполномоченным органом.

1.8. Расходы на участие в открытом аукционе в электронной форме и при заключении муниципального контракта.

1.8.1. Участник размещения заказа несет все расходы, связанные с подготовкой и подачей заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме, участием в открытом аукционе в электронной форме и заключением муниципального контракта, а муниципальный заказчик не имеет обязательств в связи с такими расходами, за исключением случаев, прямо предусмотренных законодательством Российской Федерации.

1.9. Преимущества, предоставляемые при участии в размещении заказа.

1.9.1. Муниципальный заказчик вправе предоставить преимущества учреждениям и предприятиям уголовно-исполнительной системы, организациям инвалидов, осуществляющим поставку товара, являющегося предметом торгов, при участии в размещении заказа в порядке и в соответствии с Перечнем товаров, работ, услуг, установленными Правительством Российской Федерации. Сведения о предоставлении вышеуказанных преимуществ содержатся в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*. Преимущества при участии в размещении заказов указанным учреждениям и предприятиям, организациям устанавливаются в отношении предлагаемой цены контракта в размере процента, указанного в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*, но не более пятнадцати процентов.

2. ДОКУМЕНТАЦИЯ ОБ АУКЦИОНЕ В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ

2.1. Содержание документации об аукционе.

2.1.1. Документация об открытом аукционе в электронной форме раскрывает, конкретизирует и дополняет информацию, содержащуюся в извещении о проведении открытого аукциона в электронной форме.

2.1.2. В случае любых противоречий между документами, указанными в пункте 2.1.1, документация об открытом аукционе в электронной форме имеет приоритет.

2.1.3. Предполагается, что участник размещения заказа изучит всю документацию об открытом аукционе в электронной форме, включая изменения в документацию об открытом аукционе в электронной форме и разъяснения к документации об открытом аукционе в электронной форме, размещенные уполномоченным органом в соответствии с пунктами 2.2 и 2.3 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме».

2.1.4. Документация об открытом аукционе в электронной форме доступна для ознакомления на официальном сайте www.zakupki.gov.ru без взимания платы.

2.2. Разъяснение положений документации об открытом аукционе в электронной форме.

2.2.1. При проведении открытого аукциона в электронной форме какие-либо переговоры муниципального заказчика, специализированной организации, оператора электронной площадки или аукционной комиссии с участником размещения заказа не допускаются. В случае нарушения указанного положения открытый аукцион может быть признан недействительным по иску заинтересованного лица в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

2.2.2. Любой участник размещения заказа, получивший аккредитацию на электронной площадке, вправе направить на адрес электронной площадки запрос о разъяснении положений документации об открытом аукционе в электронной форме. При этом такой участник размещения заказа вправе направить не более чем три запроса о разъяснении положений документации об открытом аукционе в электронной форме в отношении одного открытого аукциона в электронной форме.

2.2.3. В течение одного часа с момента поступления указанного в пункте 2.2.2 запроса оператор электронной площадки направляет такой запрос в специализированную организацию. В течение двух дней со дня поступления от оператора электронной площадки запроса уполномоченный орган размещает разъяснение положений документации об открытом аукционе в электронной форме с указанием предмета запроса, но без указания участника размещения заказа, от которого поступил запрос, на официальном сайте при условии, что указанный запрос поступил в уполномоченный орган не позднее, чем за пять дней до дня окончания подачи заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме или, если начальная (максимальная) цена контракта (цена лота) не превышает трех миллионов рублей, не позднее чем за три дня до дня окончания подачи заявок на участие в открытом аукционе электронной форме.

2.2.4. Даты начала и окончания срока предоставления участникам размещения заказа разъяснений положений документации об открытом аукционе в электронной форме указаны в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*.

2.2.5. Разъяснение положений документации об открытом аукционе в электронной форме не должно изменять ее сути.

2.3. Внесение изменений в извещение о проведении открытого аукциона в электронной форме и документацию об открытом аукционе в электронной форме.

2.3.1. Муниципальный заказчик, специализированная организация по собственной инициативе или в соответствии с поступившим запросом о разъяснении положений документации об открытом аукционе в электронной форме вправе принять решение о внесении изменений в документацию об открытом аукционе в электронной форме не позднее, чем за пять дней до даты окончания срока подачи заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме. Изменение предмета открытого аукциона в электронной форме не допускается.

2.3.2. В течение одного дня со дня принятия решения, указанного в пункте 2.3.1 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», изменения, внесенные в документацию об открытом аукционе в электронной форме, размещаются уполномоченным органом на официальном сайте. При этом срок подачи заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме должен быть продлен так, чтобы со дня размещения таких изменений до даты окончания подачи заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме этот срок составлял не менее чем пятнадцать дней или, если начальная (максимальная) цена контракта (цена лота) не превышает трех миллионов рублей, не менее чем семь дней.

2.3.3. Участники размещения заказа самостоятельно отслеживают возможные изменения, внесенные в извещение о проведении открытого аукциона в электронной форме и в документацию об открытом аукционе в электронной форме, размещенные на официальном сайте www.zakupki.gov.ru.

2.3.4. Муниципальный заказчик, специализированная организация не несет ответственности в случае, если участник размещения заказа не ознакомился с изменениями, внесенными в извещение о проведении аукциона в электронной форме и документацию об аукционе, размещенными и опубликованными надлежащим образом.

2.4. Отказ от проведения открытого аукциона в электронной форме.

2.4.1. Муниципальный заказчик вправе отказаться от проведения открытого аукциона в электронной форме не позднее, чем за десять дней до даты окончания срока подачи заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме или, если начальная (максимальная) цена контракта (цена лота) не превышает трех миллионов рублей, за пять дней до даты окончания срока подачи заявок на участие в открытом аукционе.

2.4.2. Специализированная организация в течение одного дня со дня принятия решения об отказе от проведения открытого аукциона размещает извещение об отказе от проведения открытого аукциона в электронной форме на официальном сайте.

2.4.3. Оператор электронной площадки в течение одного рабочего дня со дня размещения на официальном сайте извещения об отказе от проведения открытого аукциона прекращает осуществленное блокирование операций по счету участника размещения заказа для проведения операций по обеспечению участия в открытых аукционах в электронной форме в отношении денежных средств в размере обеспечения заявки на участие в открытом аукционе.

2.4.4. В случае отказа муниципального заказчика, специализированной организации от проведения аукциона с нарушением сроков, указанных в пункте 2.4.1 настоящей документации об открытом аукционе в электронной форме, муниципальный заказчик, специализированная организация несут ответственность в соответствии с пунктом 3 статьи 448 Гражданского кодекса Российской Федерации.

3. ПОДГОТОВКА ЗАЯВКИ НА УЧАСТИЕ В ОТКРЫТОМ АУКЦИОНЕ В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ

3.1. Язык документов, входящих в состав заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме.

3.1.1. Заявка на участие в открытом аукционе в электронной форме, подготовленная участником размещения заказа, а также вся корреспонденция и документация, связанные с заявкой на участие в открытом аукционе в электронной форме, которыми обмениваются участники размещения заказов, оператор электронной площадки, государственный заказчик, специализированная организация, должны быть составлены на русском языке.

3.1.2. Использование других языков для подготовки заявки на участие в открытом аукционе может быть расценено аукционной комиссией как несоответствие заявки на участие в открытом аукционе требованиям, установленным документацией об открытом аукционе в электронной форме.

3.1.3. Входящие в заявку на участие в открытом аукционе в электронной форме документы, оригиналы которых выданы участнику размещения заказа третьими лицами на ином языке, могут быть представлены на этом языке при условии, что к ним будет прилагаться надлежащим образом заверенный перевод на русский язык. В случае противоречия представленного документа и его перевода преимущество будет иметь перевод.

3.1.4. Наличие противоречий между представленным документом и его переводом, которые изменяют смысл представленного документа, может быть расценено аукционной комиссией как несоответствие заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме требованиям, установленным документацией об открытом аукционе в электронной форме.

3.2. Требования к содержанию документов, входящих в состав заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме.

3.2.1. Заявка на участие в открытом аукционе в электронной форме состоит из двух частей.

3.2.2. Первая часть заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме должна содержать одно из следующих подпунктов сведения:

при размещении заказа на выполнение работ, оказание услуг, для выполнения, оказания которых используется товар:

а) согласие на выполнение работ на условиях, предусмотренных аукционной документацией, в том числе означающее согласие на использование товара, указание на товарный знак которого содержится в документации об открытом аукционе, или согласие на выполнение работ на условиях, предусмотренных аукционной документацией, указание на товарный знак предлагаемого для использования товара и конкретные показатели этого товара, соответствующие значениям эквивалентности, установленным документацией об открытом аукционе в электронной форме, если участник размещения заказа предлагает для использования товар, который является эквивалентным товару, указанному в документации об открытом аукционе в электронной форме, при условии содержания в документации об открытом аукционе в электронной форме указания на товарный знак используемого товара, а также требования о необходимости указания в заявке на участие в открытом аукционе в электронной форме на товарный знак;

б) согласие на выполнение работ, на условиях, предусмотренных аукционной документацией, а также конкретные показатели, соответствующие значениям, установленным документацией об открытом аукционе в электронной форме, и товарный знак (при его наличии) предлагаемого для использования товара при условии отсутствия в документации об открытом аукционе в электронной форме указания на товарный знак используемого товара.

Не признаются конкретными показателями товара альтернативные предложения, выраженные с предлогом «до»; разделительными союзами «и», «или»; знаком «-»; применением словосочетания «или эквивалент» (в составе документации следует считать сопровождение каждого материала словами «или эквивалент»), описываемые со словами «более», «менее». Наличие альтернативных предложений участником размещения заказа в рамках одной позиции предлагаемого для поставки товара, в дальнейшем используемого в процессе выполнения работ, на участие в аукционе в электронной форме ведет к отклонению заявки без ее дальнейшего рассмотрения. В случае применения участником в заявке на участие в аукционе условных обозначений или сокращений, не установленных документацией об аукционе, должна быть приведена их полная расшифровка. Сведения, содержащиеся в заявке участника размещения заказа не должны допускать двусмысленных толкований.

При указании в техническом задании технических характеристик товарного знака или модели поставляемых или используемых при производстве работ материалов допускается использование эквивалентных по техническим характеристикам материалов, при этом участником в заявке на участие в аукционе в электронной форме должны быть представлены конкретный товарный знак или конкретная модель товара, а также его характеристики в зависимости от выбранной позиции, или должны быть указаны модель или товарный знак, а также его характеристика эквивалентному, указанному в техническом задании (для принятия решения о соответствии их требованиям, указанным в техническом задании).

В случае указания в составе технической части требования соответствия используемого товара ГОСТу с полными реквизитами, участник размещения заказа обязан указать все конкретные показатели данного товара с использованием не только технической части документации об открытом аукционе в электронной форме, но и соответствующего ГОСТа (все необходимые показатели приложены в составе документации – см. Приложение №1). Таким образом, в составе первой части заявки указание конкретного показателя, выраженного в соответствующем ГОСТе альтернативными величинами является обязательным, а отсутствие подобного указания означает, что участник не выражает своего полного и безоговорочного согласия с условиями настоящей документации об аукционе. Перечисление показателей через запятую не считается в данном случае альтернативными величинами.

Под «используемым в процессе работ товаром», а равно «используемым товаром», а равно «товаром» в настоящей документации понимаются вещи, которые будут переработаны в процессе работ и станут неотъемлемой частью результата работ. В указанное понятие не входит используемое в процессе работ оборудование, которое по окончании работ сохранит свои товарные свойства и может быть использовано в дальнейшем участником размещения заказа, а равно иными лицами в отрыве от результата работ. Таким образом, большинство используемых материалов следует считать «используемыми товарами».

Изменение показателей оборудования, используемого в процессе работ и не являющегося согласно положениям настоящей документации «используемым в процессе работ товаром» не допускается, даже при сохранении верхней пороговой границы. В случае, если показатели оборудования имеют диапазон, он должен быть сохранен либо участник размещения заказа обязан представить мотивировку изменения диапазона. Несоблюдение данного правила означает, что участник не выражает своего полного и безоговорочного согласия с условиями настоящей документации об аукционе.

Локальный сметный расчет, не является частью Технического задания и не содержит дополнительные (применяемые одновременно и в равной значимости с основными) требования к используемым в процессе выполнения работ товарам.

3.2.3. Вторая часть заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме должна содержать следующие документы и сведения:

1) фирменное наименование (наименование), сведения об организационно-правовой форме, о месте нахождения, почтовый адрес (для юридического лица), фамилия, имя, отчество, паспортные данные, сведения о месте жительства (для физического лица), номер контактного телефона, идентификационный номер налогоплательщика;

2) копии документов, подтверждающих соответствие участника размещения заказа требованиям, установленным пунктом 1 части 1 статьи 11 Закона 94-ФЗ, в случае, если в соответствии с законодательством Российской Федерации установлены требования к

лицам, осуществляющим поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг, которые являются предметом открытого аукциона в электронной форме, и такие требования предусмотрены документацией об открытом аукционе в электронной форме;

3) копии документов, подтверждающих соответствие товаров, работ, услуг требованиям, установленным в соответствии с законодательством Российской Федерации, в случае, если в соответствии с законодательством Российской Федерации установлены требования к таким товарам, работам, услугам и если предоставление указанных документов предусмотрено документацией об открытом аукционе в электронной форме;

4) решение об одобрении или о совершении крупной сделки либо копия такого решения в случае, если требование о необходимости наличия такого решения для совершения крупной сделки установлено законодательством Российской Федерации и (или) учредительными документами юридического лица и если для участника размещения заказа поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг, являющихся предметом контракта, или внесение денежных средств в качестве обеспечения заявки на участие в открытом аукционе, обеспечения исполнения контракта являются крупной сделкой. Предоставление указанного решения не требуется в случае, если начальная (максимальная) цена контракта не превышает максимальную сумму сделки, предусмотренную решением об одобрении или о совершении сделок, предоставляемым для аккредитации участника размещения заказа на электронной площадке.

3.2.4. Непредставление необходимых документов, указанных в пунктах 3.2 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме» и в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*, в составе заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме является риском участника размещения заказа, подавшего такую заявку, и является основанием для отказа в допуске участника размещения заказа к участию в аукционе и признания такой заявки не соответствующей требованиям, установленным настоящей документацией об аукционе.

3.2.5. Если в документах, входящих в состав заявки на участие в аукционе, имеются расхождения между обозначением сумм прописью и цифрами, то аукционной комиссией принимается к рассмотрению сумма, указанная прописью.

4. ПОДАЧА ЗАЯВОК НА УЧАСТИЕ В ОТКРЫТОМ АУКЦИОНЕ В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ

4.1. Порядок подачи и регистрации заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме.

4.1.1. Заявки на участие в аукционе в электронной форме принимаются оператором электронной площадки, на которой будет проводиться аукцион (адрес электронной площадки указанный в извещении о проведении аукциона), в течение времени указанного в *Информационной карте аукциона в электронной форме*.

4.1.2. Заявка на участие в аукционе в электронной форме направляется участником размещения заказа оператору электронной площадки в форме двух электронных документов, содержащих сведения, предусмотренные пунктом 3.2. РАЗДЕЛА 1.2. Указанные электронные документы подаются одновременно.

4.1.3. Участник размещения заказа вправе подать заявку на участие в аукционе в электронной форме с момента размещения на официальном сайте извещения о проведении аукциона, до предусмотренных документацией об аукционе даты и времени окончания срока подачи заявок на участие в аукционе.

В течение одного часа с момента получения заявки на участие в аукционе оператор электронной площадки обязан осуществить блокирование операций по счету для проведения операций по обеспечению участия в аукционе размещения заказа, подавшего такую заявку, в отношении денежных средств в размере обеспечения заявки на участие в аукционе, присвоить ей порядковый номер и подтвердить в форме электронного документа, направляемого участнику размещения заказа, подавшему заявку на участие в аукционе, ее получение с указанием присвоенного ей порядкового номера.

Подача участником размещения заказа заявки на участие в аукционе является согласием такого участника размещения заказа на списание денежных средств, находящихся на его счете, открытом для проведения операций по обеспечению участия в аукционах, в качестве платы за участие в аукционе.

4.1.4. В течение дня, следующего за днем окончания срока подачи заявок на участие в аукционе, оператор электронной площадки направляет заказчику первую часть заявки на участие в аукционе.

4.1.5. Заказчиком, установлено требование обеспечения заявки на участие в аукционе. Размер обеспечения заявки на участие в аукционе указан в *Информационной карте аукциона*.

4.2. Отзыв заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме.

4.2.1. Участник размещения заказа, подавший заявку на участие в аукционе, вправе отозвать заявку на участие в открытом аукционе не позднее окончания срока подачи заявок, указанного в *Информационной карте аукциона*, направив об этом уведомление оператору электронной площадки. В течение одного рабочего дня со дня поступления уведомления об отзыве заявки оператор электронной площадки прекращает осуществленное в соответствии с настоящей статьей блокирование операций по счету для проведения операций по обеспечению участия в аукционах участника размещения заказа в отношении денежных средств в размере обеспечения заявки на участие в аукционе.

4.3. Возврат заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме оператором электронной площадки.

4.3.1. В течение одного часа с момента получения заявки на участие в аукционе оператор электронной площадки возвращает заявку подавшему ее участнику размещения заказа в случае:

а) предоставления заявки на участие в аукционе без электронной цифровой подписи лица, имеющего право действовать от имени участника размещения заказа.

б) отсутствия на счете, открытом для проведения операций по обеспечению участия в открытых аукционах в электронной форме, участника размещения заказа, подавшего заявку на участие в открытом аукционе, денежных средств в размере обеспечения заявки на участие в открытом аукционе, в отношении которых не осуществлено блокирование в соответствии с ФЗ № 94.

в) подачи одним участником размещения заказа двух и более заявок на участие в аукционе в отношении одного и того же лота при условии, что поданные ранее заявки таким участником не отозваны. В этом случае такому участнику возвращаются все заявки на участие в аукционе, поданные в отношении данного лота;

г) получения заявки на участие в аукционе после дня и времени окончания срока подачи заявок;

д) получения заявки на участие в аукционе от участника размещения заказа с нарушением положений части 13 статьи 41.3 ФЗ № 94.

4.3.2. В течение одного рабочего дня со дня возврата заявки на участие в аукционе оператор электронной площадки прекращает осуществленное при получении указанной заявки в соответствии с п. 4.1.3. настоящего раздела блокирование операций по счету участника размещения заказа, открытому для проведения операций по обеспечению участия в аукционах, в отношении денежных средств.

5. РАССМОТРЕНИЕ ЗАЯВОК НА УЧАСТИЕ В ОТКРЫТОМ АУКЦИОНЕ В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ОТКРЫТОГО АУКЦИОНА В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ

5.1. Рассмотрение первых частей заявок на участие в аукционе.

5.1.1. Не позднее дня, следующего за днем окончания срока подачи заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме, указанным в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*, оператор электронной площадки направляет государственному заказчику предусмотренную пунктом 3.2.2 Раздела 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме» первую часть заявки на участие в аукционе каждого участника размещения заказа, подавшего заявку на участие в аукционе.

5.1.2. Аукционная комиссия проверяет первые части заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме на соответствие требованиям, установленным документацией об открытом аукционе в электронной форме в отношении работ, на оказание которых размещается заказ.

5.1.3. Срок рассмотрения первых частей заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме не может превышать семь дней со дня окончания срока подачи заявок на участие в открытом аукционе. Дата окончания срока рассмотрения заявок на участие в аукционе указана в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*.

5.2. Условия допуска к участию в открытом аукционе в электронной форме. Отстранение от участия в открытом аукционе в электронной форме.

5.2.1. На основании результатов рассмотрения первых частей заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме, содержащих сведения, предусмотренные документацией об открытом аукционе в электронной форме, аукционной комиссией принимается решение о допуске к участию в открытом аукционе в электронной форме участника размещения заказа и о признании участника размещения заказа, подавшего заявку на участие в открытом аукционе, участником открытого аукциона или об отказе в допуске такого участника размещения заказа к участию в открытом аукционе.

5.2.2. Решение о допуске к участию в открытом аукционе в электронной форме участника размещения заказа и о признании участника размещения заказа, подавшего заявку на участие в открытом аукционе в электронной форме, участником открытого аукциона в электронной форме или об отказе в допуске такого участника размещения заказа к участию в открытом аукционе в электронной форме осуществляется на основании результатов рассмотрения первых частей заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме в порядке, указанном в пункте 5.1 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме».

5.2.3. Отказ в допуске к участию в открытом аукционе в электронной форме возможен по следующим основаниям:

а) не предоставление сведений, предусмотренных пунктом 3.2.2 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», или предоставление недостоверных сведений.

б) несоответствия сведений, предусмотренных пунктом 3.2.2 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме» требованиям настоящей документации об открытом аукционе в электронной форме.

5.2.4. Муниципальный заказчик, уполномоченный орган, аукционная комиссия может отстранить участника размещения заказа от участия в открытом аукционе в электронной форме на любом этапе его проведения вплоть до заключения государственного контракта в случае:

а) установления недостоверности сведений, содержащихся в документах, представленных участником размещения заказа.

б) установления факта проведения ликвидации в отношении участника размещения заказа - юридического лица или принятия арбитражным судом решения о признании участника размещения заказа - юридического лица, индивидуального предпринимателя банкротом и об открытии конкурсного производства.

в) установления факта приостановления деятельности участника размещения заказа юридического лица, индивидуального предпринимателя в порядке, предусмотренном Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях на день подачи заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме.

г) Установления факта наличия у участника размещения заказа задолженности по начисленным налогам, сборам и иным обязательным платежам в бюджеты любого уровня или государственные внебюджетные фонды за прошедший календарный год, размер которой превышает двадцать пять процентов балансовой стоимости активов такого участника по данным бухгалтерской отчетности за последний завершенный отчетный период, при условии, что участник размещения заказа не обжалует наличие указанной задолженности в соответствии с законодательством Российской Федерации.

5.2.5. На основании результатов рассмотрения первых частей заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме, содержащих сведения, предусмотренные пунктом 3.2.2 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», аукционной комиссией оформляется протокол рассмотрения заявок на участие в открытом аукционе, который ведется аукционной комиссией и подписывается всеми присутствующими на заседании членами аукционной комиссии и заказчиком, уполномоченным органом в день окончания рассмотрения заявок на участие в открытом аукционе.

5.2.6. В случае, если по окончании срока подачи заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме подана только одна заявка на участие в открытом аукционе или не подана ни одна заявка на участие в открытом аукционе, а также в случае, если на основании результатов рассмотрения первых частей заявок на участие в открытом аукционе принято решение об отказе в допуске к участию в открытом аукционе всех участников размещения заказа, подавших заявки на участие в открытом аукционе, или о признании только одного участника размещения заказа, подавшего заявку на участие в открытом аукционе, участником открытого аукциона, в указанный в пункте 5.2.5 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения аукциона в электронной форме» протокол вносится информация о признании открытого аукциона несостоявшимся.

5.2.7. Указанный в пункте 5.2.5 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме» протокол размещается уполномоченным органом на электронной площадке.

5.2.8. В течение одного часа с момента поступления оператору электронной площадки указанного в пункте 5.2.5 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме» протокола или с момента размещения на электронной площадке протокола в соответствии с пунктом 5.2.7 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме» оператор электронной площадки обязан направить участникам размещения заказа, подавшим заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме, уведомление о принятом в отношении поданной таким участником открытого аукциона заявки на участие в открытом аукционе решении.

5.2.9. В случае если открытый аукцион в электронной форме признан несостоявшимся и только один участник размещения заказа, подавший заявку на участие в открытом аукционе в электронной форме, признан участником открытого аукциона, оператор электронной площадки направляет в уполномоченный орган вторую часть заявки на участие в открытом аукционе, содержащую документы и сведения, предусмотренные пунктом 3.2.3 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», в течение одного часа с момента размещения на электронной площадке указанного в пункте 5.2.5 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме» протокола. При этом требования об обязанности оператора электронной площадки обеспечить до подведения итогов аукциона конфиденциальность сведений об участнике размещения заказа при направлении в уполномоченный орган организацию документов и сведений в форме электронных документов, полученных от участника размещения заказа, предусмотренные ФЗ № 94, не применяются. В течение трех дней с момента поступления второй части заявки на участие в открытом аукционе аукционная комиссия проверяет в порядке, установленном пунктом 5.4 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», соответствие такого участника размещения заказа требованиям, предусмотренным настоящей документацией об аукционе. В случае если принято решение о соответствии участника открытого аукциона указанным требованиям, в течение четырех дней со дня принятия такого решения заказчик, направляет оператору электронной площадки проект контракта, прилагаемого к документации об открытом аукционе, без подписи контракта заказчиком. Заключение контракта с участником размещения заказа, признанным единственным участником открытого аукциона, осуществляется в соответствии с пунктами 6.1.3-6.1.8, 6.1.11, 6.1.12, 6.1.17-6.1.19 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме». При этом государственный контракт заключается на условиях, предусмотренных настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме, по начальной (максимальной) цене контракта, указанной в извещении о проведении открытого аукциона в электронной форме, или по цене контракта, согласованной с таким участником размещения заказа и не превышающей начальной (максимальной) цены контракта. Участник размещения заказа, признанный единственным участником открытого аукциона, не вправе отказатьься от заключения муниципального контракта.

5.3. Порядок проведения открытого аукциона в электронной форме.

5.3.1. В открытом аукционе в электронной форме могут участвовать только участники размещения заказа, признанные участниками открытого аукциона по результатам рассмотрения первых частей заявок на участие в открытом аукционе в порядке, предусмотренном пунктом 5.1 Раздела 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме».

5.3.2. Открытый аукцион в электронной форме проводится на электронной площадке в день, указанный в извещении о проведении открытого аукциона в электронной форме и в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*. Время начала проведения открытого аукциона устанавливается оператором электронной площадки.

5.3.3. Открытый аукцион в электронной форме проводится путем снижения, за исключением случая, установленного пунктом 5.3.14 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», начальной (максимальной) цены контракта, указанной в извещении о проведении открытого аукциона в электронной форме и в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*, в порядке, установленном пунктом 5.3 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения аукциона в электронной форме».

5.3.4. «Шаг аукциона» составляет от 0,5 процента до 5 процентов начальной (максимальной) цены контракта (цены лота).

5.3.5. При проведении открытого аукциона в электронной форме участники размещения заказа подают предложения о цене контракта, предусматривающие снижение текущего минимального предложения о цене контракта на величину в пределах «шага аукциона».

5.3.6. При проведении открытого аукциона в электронной форме любой участник открытого аукциона также вправе подать предложение о цене контракта независимо от «шага аукциона» при условии соблюдения требований, предусмотренных пунктом 5.3.7 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме».

5.3.7. При проведении открытого аукциона в электронной форме участники размещения заказа подают предложения о цене контракта с учетом следующих требований:

а) участник открытого аукциона не вправе подавать предложение о цене контракта, равное предложению или большее, чем предложение о цене контракта, которые поданы таким участником открытого аукциона ранее, а также предложение о цене контракта, равное нулю.

б) участник открытого аукциона не вправе подавать предложение о цене контракта ниже, чем текущее минимальное предложение о цене контракта, сниженное в пределах «шага аукциона».

в) участник открытого аукциона не вправе подавать предложение о цене контракта ниже, чем текущее минимальное предложение о цене контракта в случае, если такое предложение о цене контракта подано этим же участником открытого аукциона.

5.3.8. При проведении открытого аукциона в электронной форме устанавливается время приема предложений участников открытого аукциона о цене контракта, составляющее десять минут от начала проведения открытого аукциона до истечения срока подачи предложений о цене контракта, а также десять минут после поступления последнего предложения о цене контракта. Если в течение указанного времени ни одного предложения о более низкой цене контракта не поступило, открытый аукцион автоматически при помощи программных и технических средств, обеспечивающих его проведение, завершается.

5.3.9. В течение десяти минут с момента завершения в соответствии с пунктом 5.2.8 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме» любой участник открытого аукциона вправе подать предложение о цене контракта, которое не ниже чем последнее предложение о минимальной цене контракта на аукционе независимо от «шага аукциона», с учетом требований, предусмотренных подпунктами а, в пункта 5.3.7. РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме».

5.3.10. Оператор электронной площадки обязан обеспечивать при проведении открытого аукциона в электронной форме конфиденциальность данных об участниках открытого аукциона.

5.3.11. Во время проведения открытого аукциона в электронной форме оператор электронной площадки обязан отклонить предложение о цене контракта в момент его поступления, если оно не соответствует требованиям, предусмотренным пунктами 5.3.6 и 5.3.7 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме».

5.3.12. Отклонение оператором электронной площадки предложений о цене контракта по основаниям, не предусмотренным пунктом 5.3.11 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», не допускается.

5.3.13. В случае если была предложена цена контракта, равная цене, предложенной другим участником открытого аукциона в электронной форме, лучшим признается предложение о цене контракта, поступившее ранее других предложений.

5.3.14. В случае если при проведении открытого аукциона в электронной форме цена контракта снижена до нуля, проводится открытый аукцион на право заключить государственный контракт. В этом случае открытый аукцион в электронной форме проводится путем повышения цены контракта на величину в пределах «шага аукциона».

5.3.15. Протокол проведения открытого аукциона в электронной форме размещается оператором электронной площадки на электронной площадке в течение тридцати минут после окончания открытого аукциона. В этом протоколе указываются адрес электронной площадки, дата, время начала и окончания открытого аукциона, начальная (максимальная) цена контракта, все минимальные предложения о цене контракта, сделанные участниками открытого аукциона и ранжированные по мере убывания (в случае, предусмотренном пунктом 5.3.14 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», - по мере возрастания) с указанием порядковых номеров, присвоенных заявкам на участие в открытом аукционе в электронной форме, которые поданы участниками открытого аукциона, сделавшими соответствующие предложения о цене контракта, и с указанием времени поступления данных предложений.

5.3.16. В течение одного часа после размещения на электронной площадке протокола, указанного в пункте 5.3.15 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме» оператор электронной площадки обязан направить в уполномоченный орган такой протокол и вторые части заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме, поданных участниками открытого аукциона, предложения о цене контракта которых при ранжировании в соответствии с пунктом 5.3.15 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», получили первые десять порядковых номеров, или в случае если в открытом аукционе в электронной форме принимали участие менее десяти участников открытого аукциона, вторые части заявок на участие в открытом аукционе, поданных такими участниками открытого аукциона. В течение этого же срока оператор электронной площадки обязан направить также уведомление указанным участникам открытого аукциона.

5.3.17. В случае, если в течение десяти минут после начала проведения открытого аукциона в электронной форме ни один из участников открытого аукциона в электронной форме не подал предложение о цене контракта в соответствии с пунктом 5.2.5 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», открытый аукцион признается несоставившимся. В течение тридцати минут после окончания указанного времени оператор электронной площадки размещает на электронной площадке протокол о признании аукциона несоставившимся и направляет его в уполномоченный орган. В этом протоколе указываются адрес электронной площадки, дата, время начала и окончания открытого аукциона, начальная (максимальная) цена контракта.

5.3.18. Любой участник открытого аукциона в электронной форме после размещения на электронной площадке протокола, указанного в пункте 5.3.15 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», вправе направить оператору электронной площадки запрос о разъяснении результатов открытого аукциона. Оператор электронной площадки в течение двух рабочих дней со дня поступления данного запроса обязан предоставить такому участнику открытого аукциона соответствующие разъяснения.

5.3.19. Оператор электронной площадки обязан обеспечить непрерывность проведения открытого аукциона в электронной форме, надежность функционирования программных и технических средств, используемых для проведения открытого аукциона, равный доступ участников открытого аукциона к участию в нем, а также выполнение действий, предусмотренных пунктом 5.2 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», независимо от времени окончания открытого аукциона.

5.3.20. Оператор электронной площадки прекращает осуществленное в соответствии с пунктом 4.1.3 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме» блокирование операций по счету для проведения операций по обеспечению участия в открытых аукционах в электронной форме участника открытого аукциона, который не принял участие в аукционе, в отношении денежных средств в размере обеспечения заявки на участие в аукционе в течение одного рабочего дня после дня размещения на электронной площадке протокола проведения аукциона.

5.4. Рассмотрение вторых частей заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме, определение победителя открытого аукциона.

5.4.1. Аукционная комиссия рассматривает вторые части заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме, направленных оператором электронной площадки в уполномоченный орган в соответствии с пунктом 5.3.16 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», на соответствие их требованиям, установленным настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме.

5.4.2. Аукционной комиссией на основании результатов рассмотрения вторых частей заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме принимается решение о соответствии или о несоответствии заявки на участие в открытом аукционе требованиям, установленным настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме, в порядке и по основаниям, которые предусмотрены пунктом 5.4 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме». Для принятия указанного решения аукционная комиссия также рассматривает содержащиеся в реестре участников размещения заказа, получивших аккредитацию на электронной площадке, сведения об участнике размещения заказа, подавшем такую заявку на участие в аукционе.

5.4.3. Аукционная комиссия рассматривает вторые части заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме, направленных в соответствии с пунктом 5.3.16 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», до принятия решения о соответствии пяти заявок на участие в открытом аукционе требованиям, предусмотренным настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме. В случае если в аукционе принимали участие менее десяти участников открытого аукциона и менее пяти заявок на участие в открытом аукционе соответствуют требованиям, предусмотренным настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме, аукционная комиссия рассматривает вторые части заявок на участие в открытом аукционе, поданных всеми участниками открытого аукциона, принявшими участие в открытом аукционе. Рассмотрение указанных заявок на участие в открытом аукционе начинается с заявки на участие в открытом аукционе, поданной участником открытого аукциона, предложившим наиболее низкую цену контракта (в случае, предусмотренном пунктом 5.3.14 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», наиболее высокую цену контракта), и осуществляется с учетом ранжирования заявок на участие в открытом аукционе в соответствии с пунктом 5.3.15 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме».

5.4.4. В случае если в соответствии с пунктом 5.4.3 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме» не выявлены пять заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме, соответствующих требованиям, установленным настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме, из десяти заявок на участие в открытом аукционе, направленных ранее уполномоченному органу по результатам ранжирования, в течение одного часа с момента поступления соответствующего уведомления от уполномоченного органа оператор электронной площадки обязан направить в уполномоченный орган все вторые части заявок на участие в открытом аукционе участников аукциона, ранжированные в соответствии с пунктом 5.3.15 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме» для выявления пяти заявок на участие в открытом аукционе, соответствующих требованиям, установленным настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме.

5.4.5. Общий срок рассмотрения вторых частей заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме не может превышать шесть дней со дня размещения на электронной площадке протокола проведения открытого аукциона в электронной форме. В случае если начальная (максимальная) цена контракта (цена лота) не превышает трех миллионов рублей, срок рассмотрения вторых частей заявок на участие в открытом аукционе не может превышать четыре дня со дня размещения на электронной площадке протокола проведения открытого аукциона.

5.4.6. Заявка на участие в открытом аукционе в электронной форме признается не соответствующей требованиям, установленным настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме, в случае:

1) непредставления документов, определенных пунктами 3.2.3 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме» и в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*, с учетом документов, ранее представленных в составе первых частей заявок на участие в открытом аукционе.

2) отсутствия следующих документов и сведений:

а) наименование участника размещения заказа (для юридических лиц), фамилия, имя, отчество участника размещения заказа (для физических лиц);

б) идентификационный номер налогоплательщика участника размещения заказа;

в) копия выписки из единого государственного реестра юридических лиц (для юридических лиц), копия выписки из единого государственного реестра индивидуальных предпринимателей (для индивидуальных предпринимателей), полученные не ранее чем за шесть месяцев до дня обращения с заявлением участника размещения заказа об аккредитации, копии документов, удостоверяющих личность (для иных физических лиц), надлежащим образом заверенный перевод на русский язык документов о государственной регистрации юридического лица или физического лица в качестве индивидуального предпринимателя в соответствии с законодательством соответствующего государства (для иностранных лиц);

г) копии учредительных документов участника размещения заказа (для юридических лиц), копия документа, удостоверяющего личность (для физических лиц);

д) копии документов, подтверждающих полномочия лица на осуществление действий от имени участника размещения заказа - юридического лица по участию в открытых аукционах в электронной форме;

е) решение об одобрении или о совершении по результатам открытых аукционов в электронной форме сделок от имени участника размещения заказа - юридического лица с указанием сведений о максимальной сумме одной такой сделки в соответствии с пунктом 8 части 2 статьи 41.3 ФЗ № 94;

или их несоответствия требованиям настоящей документации об открытом аукционе в электронной форме, а также наличия в таких документах недостоверных сведений об участнике размещения заказа.

3) Несоответствия участника размещения заказа требованиям, установленным статьей 11 ФЗ № 94.

5.4.7. Принятие решения о несоответствии заявки на участие в открытом аукционе требованиям, установленным настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме, по основаниям, не предусмотренным пунктом 5.4.6 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», не допускается.

5.4.8. В случае принятия решения о соответствии пяти заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме требованиям, установленным настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме, а также в случае принятия на основании рассмотрения вторых частей заявок на участие в открытом аукционе, поданных всеми участниками открытого аукциона, принявшими участие в открытом аукционе, решения о соответствии более одной заявки, но менее пяти заявок на участие в открытом аукционе требованиям, установленным настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме, аукционной комиссией оформляется протокол подведения итогов открытого аукциона в электронной форме, который подписывается всеми присутствующими на заседании членами аукционной комиссии и заказчиком, уполномоченным органом в день окончания рассмотрения заявок на участие в открытом аукционе. В течение дня, следующего за днем подписания протокола, протокол размещается оператором электронной площадки, уполномоченным органом, на электронной площадке.

5.4.9. Участник открытого аукциона в электронной форме, который предложил наиболее низкую цену контракта и заявка на участие в открытом аукционе в электронной форме которого соответствует требованиям настоящей документации об открытом аукционе в электронной форме, признается победителем открытого аукциона в электронной форме. В случае, предусмотренном пунктом 5.3.14 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», победителем открытого аукциона в электронной форме признается участник размещения заказа, который предложил наиболее высокую цену контракта и заявка на участие в открытом аукционе которого соответствует требованиям настоящей документации об открытом аукционе в электронной форме.

5.4.10. В течение одного часа с момента размещения на электронной площадке протокола, указанного в пунктах 5.4.8 и 5.4.11 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», оператор электронной площадки направляет участникам открытого аукциона, вторые части заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме которых рассматривались и в отношении заявок на участие в открытом аукционе которых принято решение о соответствии или о несоответствии требованиям, предусмотренным настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме, уведомления о принятом решении.

5.4.11. В случае если аукционной комиссией принято решение о несоответствии требованиям настоящей документации об открытом аукционе в электронной форме всех вторых частей заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме или о соответствии только одной второй части заявки на участие в открытом аукционе требованиям настоящей документации об открытом аукционе в электронной форме, в протокол подведения итогов открытого аукциона вносится информация о признании открытого аукциона несостоявшимся.

5.4.12. В течение одного рабочего дня со дня размещения на электронной площадке протокола, указанного в пунктах 5.4.8 и 5.4.11 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», оператор электронной площадки прекращает блокирование операций по счету для проведения операций по обеспечению участия в открытых аукционах в электронной форме участника размещения заказа, подавшего заявку на участие в открытом аукционе в электронной форме, признанную не соответствующей требованиям, предусмотренным настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме, в отношении денежных средств в размере обеспечения заявки на участие в открытом аукционе, за исключением случая, предусмотренного пунктом 5.4.14 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме».

5.4.13. Любой участник открытого аукциона в электронной форме, за исключением участников открытого аукциона, заявки на участие в открытом аукционе которых получили первые три порядковых номера в соответствии с протоколом подведения итогов открытого аукциона, вправе отозвать заявку на участие в открытом аукционе, направив уведомление об этом оператору электронной площадки, с момента опубликования указанного протокола. В течение одного рабочего дня со дня поступления уведомления об отзыве заявки на участие в открытом аукционе оператор электронной площадки прекращает блокирование операций по счету для проведения операций по обеспечению участия в открытых аукционах в электронной форме участника размещения заказа в отношении денежных средств в размере обеспечения заявки на участие в аукционе.

5.4.14. В случае если в течение одного квартала на одной электронной площадке в отношении вторых частей трех заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме, поданных одним участником размещения заказа, принятые решения о несоответствии таких заявок требованиям, предусмотренным документацией об открытом аукционе в электронной форме, по основаниям, установленным пунктом 5.4.6. РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме» (за исключением случаев, если указанный участник размещения заказа обжаловал данные решения в соответствии с ФЗ № 94 и по результатам обжалования вынесено решение о необоснованных решениях аукционной комиссии о несоответствии заявок на участие в открытом аукционе требованиям документации об открытом аукционе в электронной форме), оператор электронной площадки по истечении тридцати дней с момента принятия решений о несоответствии таких заявок требованиям, предусмотренным документацией об открытом аукционе, по указанным основаниям блокирование операций по счету для проведения операций по обеспечению участия в открытых аукционах в электронной форме участника размещения заказа в отношении денежных средств в размере обеспечения заявки на участие в открытом аукционе и перечисляет эти денежные средства государственному заказчику.

5.4.15. В случае если открытый аукцион в электронной форме признан несостоявшимся и только одна заявка на участие в открытом аукционе в электронной форме, поданная участником размещения заказа, принявшим участие в открытом аукционе, признана соответствующей требованиям, предусмотренным настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме заказчик направляет оператору электронной площадки проект контракта, прилагаемого к настоящей документации об открытом аукционе в электронной форме, без подписи контракта заказчиком в течение четырех дней со дня размещения на электронной площадке протокола, указанного в пункте 5.4.11 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме». Заключение контракта с участником открытого аукциона, подавшим такую заявку на участие в открытом аукционе, осуществляется в соответствии с пунктами 6.1.3-6.1.8, 6.1.11, 6.1.12, 6.1.17-6.1.19 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме». При этом муниципальный контракт заключается на условиях, предусмотренных настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме, по минимальной цене контракта, предложенной указанным участником размещения заказа при проведении открытого аукциона. Указанный участник размещения заказа не вправе отказаться от заключения муниципального контракта.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО КОНТРАКТА

6.1. Под государственным или муниципальным контрактом понимается договор, заключенный заказчиком от имени Российской Федерации, субъекта Российской Федерации или муниципального образования в целях обеспечения государственных или муниципальных нужд. Контракт заключается в порядке, предусмотренном Гражданским кодексом Российской Федерации и иными федеральными законами с учетом положений Федерального закона от 21 июля 2005 г. N 94-ФЗ "О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд".

6.2. Проект муниципального контракта может содержать дополнительные (применимые одновременно и в равной значимости с основными) требования к используемым в процессе выполнения работ товарам. В данном случае Проект муниципального контракта будет являться неотъемлемой частью Технического задания.

6.3. Порядок заключения муниципального контракта.

6.3.1. По результатам открытого аукциона в электронной форме муниципальный контракт заключается с победителем открытого аукциона в электронной форме, а в случаях, предусмотренных пунктом 6.1.13 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения аукциона в электронной форме», с иным участником размещения заказа, заявка на участие в открытом аукционе которого в соответствии с пунктом 5.3 Раздела 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме» признана соответствующей требованиям, установленным настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме.

6.3.2. Заказчик в течение пяти дней со дня размещения на электронной площадке протокола, указанного в пункте 5.3.8 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», направляют оператору электронной площадки без подписи муниципального заказчика проект контракта, который составляется путем включения цены контракта, предложенной участником размещения заказа, с которым заключается контракт, в проект контракта, прилагаемого к настоящей документации об открытом аукционе в электронной форме.

6.3.3. В течение одного часа с момента получения проекта контракта оператор электронной площадки направляет проект контракта без электронной цифровой подписи лица, имеющего право действовать от имени муниципального заказчика, участнику размещения заказа, с которым заключается муниципальный контракт.

6.3.4. В течение пяти дней со дня получения проекта контракта участник открытого аукциона, с которым заключается контракт, направляет оператору электронной площадки проект контракта, подписанный электронной цифровой подписью лица, имеющего право действовать от имени участника размещения заказа, а также подписанный электронной цифровой подписью указанного лица документ об обеспечении исполнения контракта в случае, если муниципальным заказчиком, было установлено требование обеспечения исполнения контракта.

6.3.5. По истечении десяти дней со дня размещения на электронной площадке протокола, указанного в пункте 5.3.8 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», оператор электронной площадки направляет муниципальному заказчику проект контракта и документ об обеспечении исполнения контракта, подписанные электронной цифровой подписью лица, имеющего право действовать от имени участника размещения заказа, с которым заключается контракт, в случае если государственным заказчиком в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме* было установлено требование обеспечения исполнения контракта.

- 6.3.6. Муниципальный заказчик в течение трех дней со дня получения от оператора электронной площадки проекта контракта и, если в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме* было установлено требование обеспечения исполнения контракта, документа об обеспечении исполнения контракта, подписанных электронной цифровой подписью лица, имеющего право действовать от имени участника размещения заказа, с которым заключается контракт, обязаны направить оператору электронной площадки контракт, подписанный электронной цифровой подписью лица, имеющего право действовать от имени муниципального заказчика.
- 6.3.7. Оператор электронной площадки в течение одного часа с момента получения от муниципального заказчика, подписанного электронной цифровой подписью лица, имеющего право действовать от имени муниципального заказчика, обязан направить подписанный контракт участнику размещения заказа, с которым заключается контракт.
- 6.3.8. Муниципальный контракт считается заключенным с момента направления оператором электронной площадки участнику размещения заказа, с которым заключается контракт, контракта в соответствии с пунктом 6.1.7 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения аукциона в электронной форме».
- 6.3.9. Муниципальный контракт может быть заключен не ранее чем через десять дней со дня размещения на официальном сайте протокола подведения итогов открытого аукциона в электронной форме.
- 6.3.10. Муниципальный контракт заключается на условиях, указанных в извещении о проведении открытого аукциона в электронной форме и в настоящей документации об открытом аукционе в электронной форме, по цене, предложенной победителем открытого аукциона в электронной форме, либо в случае заключения муниципального контракта с иным участником открытого аукциона в электронной форме по цене, предложенной таким участником открытого аукциона.
- 6.3.11. Участник открытого аукциона, с которым заключается контракт, признается уклонившимся от заключения муниципального контракта в случае, если такой участник размещения заказа в срок, предусмотренный пунктом 6.1.4 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», не направил оператору электронной площадки проект контракта, подписанный электронной цифровой подписью лица, имеющего право действовать от имени участника размещения заказа, а также подписанный муниципальным заказчиком в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме* было установлено требование обеспечения исполнения контракта.
- 6.3.12. В случае уклонения участника размещения заказа от заключения контракта в течение одного рабочего дня со дня внесения сведений о таком участнике открытия аукциона в реестр недобросовестных поставщиков в соответствии со статьей 19 ФЗ № 94 оператор электронной площадки прекращает блокирование операций по счету для проведения операций по обеспечению участия в открытом аукционе в электронной форме всех участников открытого аукциона в отношении денежных средств, заблокированных для обеспечения участия в этом открытом аукционе, перечисляет данные денежные средства муниципальному заказчику, а также списывает со счета такого участника открытого аукциона денежные средства в качестве платы за участие в аукционе в размере, определенном по результатам отбора операторов электронных площадок.
- 6.3.13. В случае если победитель аукциона признан уклонившимся от заключения муниципального контракта, муниципальный заказчик вправе обратиться в суд с требованием о принуждении победителя аукциона заключить контракт, а также о возмещении убытков, причиненных уклонением от заключения контракта, либо заключить муниципальный контракт с участником открытого аукциона, который предложил такую же, как и победитель открытого аукциона, цену контракта или предложение о цене контракта которого содержит лучшие условия по цене контракта, следующие после предложенных победителем открытого аукциона условий.
- 6.3.14. В случае, если участник открытого аукциона в электронной форме, с которым заключается контракт при уклонении победителя открытия аукциона в электронной форме от заключения муниципального контракта, признан уклонившимся от заключения муниципального контракта, муниципальный заказчик вправе обратиться в суд с требованием о принуждении указанного участника открытого аукциона в электронной форме заключить контракт и о возмещении убытков, причиненных уклонением от заключения контракта, либо заключить муниципальный контракт с участником открытого аукциона, который предложил такую же, как и указанный участником открытого аукциона, цену контракта или предложение о цене контракта которого содержит лучшие условия по цене контракта, следующие после предложенных указанным участником открытого аукциона условиями. В случае, если все участники открытого аукциона, которые обязаны заключить контракт при уклонении победителя открытия аукциона или иного участника открытого аукциона, с которым заключается муниципальный контракт, признаны уклонившимися от заключения контракта, муниципальный заказчик принимает решение о признании открытия аукциона в электронной форме несостоявшимся. В этом случае муниципальный заказчик вправе заключить контракт с единственным поставщиком в соответствии с частью 40 статьи 40 ФЗ № 94. При этом такой контракт должен быть заключен на условиях, предусмотренных настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме, и цена такого контракта не должна превышать предложенную при проведении открытого аукциона наиболее низкую цену контракта.
- 6.3.15. Участниками открытого аукциона в электронной форме, которые обязаны заключить контракт при уклонении победителя открытия аукциона в электронной форме или иного участника открытого аукциона, с которым заключается муниципальный контракт, от заключения муниципального контракта, являются:
- 6.3.15.1. Участники открытого аукциона, заявки на участие в открытом аукционе которых получили первые три порядковых номера в соответствии с протоколом подведения итогов открытого аукциона.
- 6.3.15.2. Иные участники открытого аукциона, не отозвавшие заявок на участие в открытом аукционе в соответствии с пунктом 5.3.13 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме» к моменту направления такому участнику открытия аукциона проекта муниципального контракта в соответствии с пунктом 6.1.3 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме».
- 6.3.16. В случае если от подписания муниципального контракта уклонились все пять участников открытого аукциона в электронной форме, заявки на участие в открытом аукционе которых ранжированы в протоколе подведения итогов открытого аукциона, муниципальный заказчик, уполномоченный орган повторно осуществляют действия, предусмотренные пунктом 5.3 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме».
- 6.3.17. В течение одного рабочего дня со дня заключения муниципального контракта оператор электронной площадки прекращает осуществленное в соответствии с пунктом 4.1.8 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения аукциона в электронной форме» блокирование операций по счету для проведения операций по обеспечению участия в открытых аукционах в электронной форме всех участников открытого аукциона в электронной форме в отношении денежных средств, заблокированных для обеспечения участия в настоящем открытом аукционе в электронной форме. При этом оператор электронной площадки списывает со счета для проведения операций по обеспечению участия в открытых аукционах в электронной форме участника размещения заказа, с которым заключен контракт, денежные средства в качестве платы за участие в настоящем аукционе в размере, определенном по результатам отбора операторов электронных площадок.
- 6.3.18. В случае заключения муниципального контракта с физическим лицом, за исключением индивидуального предпринимателя и иного занимающегося частной практикой лица, оплата такого контракта, если иное не предусмотрено настоящей документацией об открытом аукционе в электронной форме, уменьшается на размер налоговых платежей, связанных с оплатой контракта.
- 6.3.19. В случае если муниципальным заказчиком было установлено требование обеспечения исполнения контракта, муниципальный контракт заключается только после предоставления победителем открытого аукциона в электронной форме или участником открытого аукциона в электронной форме, с которым заключается контракт в случае уклонения победителя открытия аукциона от заключения контракта, обеспечения исполнения муниципального контракта в виде, указанном в пункте 6.2.2 РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме», и в размере обеспечения исполнения контракта, указанном в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*.

6.4. Обеспечение исполнения муниципального контракта.

6.4.1. Если в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме* муниципальным заказчиком установлено требование обеспечения исполнения муниципального контракта, муниципальный контракт заключается только после предоставления участником размещения заказа, с которым заключается муниципальный контракт, обеспечения исполнения муниципального контракта. Муниципальный заказчик вправе определить обязательства по муниципальному контракту, которые должны быть обеспечены.

6.4.2. Обеспечение исполнения муниципального контракта может быть представлено в виде безотзывной банковской гарантии или залога денежных средств, в том числе в форме вклада (депозита).

6.4.3. Способ обеспечения исполнения муниципального контракта определяется участником открытого аукциона в электронной форме, с которым заключается контракт, самостоятельно.

6.4.4. Размер обеспечения исполнения муниципального контракта, срок и порядок его предоставления указаны в *Информационной карте открытого аукциона в электронной форме*.

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ И ЗАКОННЫХ ИНТЕРЕСОВ УЧАСТНИКОВ РАЗМЕЩЕНИЯ ЗАКАЗА

7.1. Обжалование результатов размещения заказа.

7.1.1. Действия (бездействие) муниципального заказчика, специализированной организации, аукционной комиссии, оператора электронной площадки могут быть обжалованы участниками размещения заказа в порядке, установленном действующим законодательством Российской Федерации, если такие действия (бездействие) нарушают права и законные интересы участников размещения заказа.

**РАЗДЕЛ 1.3. Информационная карта открытого аукциона
в электронной форме**

На выполнение работ по объекту «Газификация д. Сениково Шуйского муниципального района Ивановской области».

В РАЗДЕЛЕ 1.3. «Информационная карта открытого аукциона в электронной форме» содержится информация для данного конкретного открытого аукциона в электронной форме, которая уточняет, разъясняет и дополняет положения РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме».

При возникновении противоречия между положениями РАЗДЕЛА 1.2. «Общие условия проведения открытого аукциона в электронной форме» и РАЗДЕЛА 1.3. «Информационная карта открытого аукциона в электронной форме» применяются положения РАЗДЕЛА 1.3. «Информационная карта открытого аукциона в электронной форме».

<i>№ n/n</i>	<i>Ссылка на пункт Раздела 1.2. «Общие условия проведения открытых аукционов в электронной форме»</i>	<i>Наименование пункта</i>	<i>Текст пояснений</i>
1	Пункт 1.3.1	Наименование Заказчика, контактная информация	<p>Администрация Перемиловского сельского поселения Шуйского муниципального района Ивановской области. Почтовый адрес/адрес местонахождения: 155923, Ивановская область, Шуйский район, д. Перемилово, ул. Восточная, д.1-1. Контактное лицо: Леонов Александр Николаевич Контактный телефон/факс: (49351) 3-46-89 Адрес электронной почты: peremilovoadm@inbox.ru</p>
2	Пункт 1.3.1	Наименование специализированной организации, контактная информация	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Ивановское региональное агентство конкурсов и аукционов» Юридический адрес: 153000, Ивановская область, г. Иваново, ул. Степанова, д.17. Почтовый адрес: 153000, Ивановская область, г. Иваново, ул. Степанова, д.17 Номер контактного телефона/факса: (4932) 47-15-10. Адрес электронной почты: a.ogii@cfo-kia.ru</p>
3	Пункт 4.1.4	Адрес электронной площадки в сети «Интернет»	<p>Закрытое акционерное общество «Сбербанк - Автоматизированная система торгов» (ЗАО «Сбербанк - АСТ»). 109028, г. Москва, Хохловский пер., д.10, стр.3, тел.: +7 (495) 787-29-97 / 99, факс: +7 (495) 787-29-98, e-mail: info@sberbank-ast.ru, www.sberbank-ast.ru.</p>
4	Пункт 1.4.1	Вид и предмет аукциона	<p>Открытый аукцион в электронной форме. Предмет аукциона: Выполнение работ по объекту «Газификация д. Сениково Шуйского муниципального района Ивановской области»</p>
5	Пункт 1.4.2	Условия выполнения работ	<p>Подрядчик должен выполнить работы качественно, в установленные сроки, в соответствии с Техническим заданием. Подрядчик обязуется выполнить работы по реконструкции автомобильной дороги в соответствии с условиями выполнения контракта, сметной документацией, СНиП, ГОСТ, ТУ и другими нормативными документами, действующими в Российской Федерации. Подрядчик должен производить все требуемые работы с применением технологий, с учетом методических рекомендаций, не приводящих к ухудшению состояния объекта или его частей. Применяемые материалы, изделия должны соответствовать государственным стандартам, техническим условиям и другим документам, удостоверяющим их качество (должны иметь соответствующие сертификаты, если это необходимо). Объем выполняемых работ: указан в Техническом задании (Приложение № 1 к извещению). Гарантийный срок составляет 1 (один) год с момента подписания акта приемки выполненных работ (по форме КС-2).</p>
6	Пункт 1.4.2	Требования к результату работ	<p>Работы должны быть выполнены в полном объеме и в сроки, в полном соответствии с техническим заданием (Приложение № 1 к настоящему извещению), условиями проекта муниципального контракта. Результат работы должен обеспечивать достижение показателей, указанных в техническом задании, и возможность использования (эксплуатации) результата работ. Результаты работы должны отвечать требованиям качества, безопасности жизни и здоровья, а также иным требованиям сертификации, безопасности (санитарным нормам и правилам, государственным стандартам и т.п.).</p>
7	Пункт 1.4.2	Требования к безопасности работ	<p>На всех стадиях производства работ следует учитывать требования охраны окружающей среды. При проведении работ (работ по газификации в соответствии с техническим заданием) запрещается применение материалов, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду. Выполнение работ должно производиться с соблюдением действующих правил техники безопасности, охраны труда, правил пожарной безопасности, в соответствии с Техническим заданием (Приложение №1 к настоящей документации).</p>

8	Пункт 1.4.2	Место и срок поставки товаров (выполнения работ, оказания услуг)	<u>Место выполнения работ:</u> д. Сенниково Шуйского муниципального района Ивановской области. <u>Срок выполнения работ:</u> работы выполняются с момента заключения муниципального контракта до 30 августа 2013 года.
9	Пункт 1.5.1	Начальная (максимальная) цена контракта, руб. Обоснование начальной (максимальной) цены	1 949 410,00 (один миллион девятьсот сорок девять тысяч четыреста десять) рублей, 00 копеек ЛОКАЛЬНЫЕ СМЕТЫ (прилагаются отдельным файлом)
10		Сведения о валюте, используемой для формирования и расчетов с Подрядчиком	Российский рубль
11		Порядок применения официального курса иностранной валюты к рублю, установленного ЦБ РФ и используемого при оплате заключенного контракта	Не предусмотрен
12	Пункт 1.5.2	Порядок формирования и возможность изменения цены контракта	Цена контракта формируется с учетом стоимости товара, расходов на страхование, уплату налогов, сборов и других обязательных платежей и иных затрат, понесенных Подрядчиком при продаже товара. Цена контракта является твердой и не может изменяться в ходе его исполнения, за исключением случаев, предусмотренных действующим законодательством. Цена контракта может быть снижена по соглашению сторон без изменения предусмотренных контрактом объема работ и иных условий исполнения контракта.
13	Пункт 5.2.4	Величина понижения начальной (максимальной) цены контракта («шаг аукциона»)	«Шаг аукциона» составляет от 0,5 % до 5 % начальной (максимальной) цены контракта.
14	Пункт 1.6.1	Источник финансирования заказа	Областной и местный бюджет
15	Пункт 1.6.2	Форма, срок и порядок оплаты	Оплата по контракту будет осуществляться в форме безналичного расчета путем перечисления денежных средств в российских рублях на расчетный счет Подрядчика на основании подписанных уполномоченным представителем Заказчика и уполномоченным представителем Подрядчика Актов о приемке выполненных работ (по форме КС-2) и Справки о стоимости выполненных работ и затрат (по форме КС-3). Максимальная выплата в 2012 году составляет 1 010 000,00 (один миллион десять тысяч) рублей на основании промежуточных Актов о приемке выполненных работ (по форме КС-2) и Справок о стоимости выполненных работ и затрат (по форме КС-3). Расчет за выполненные работы производится в соответствии с календарным планом. Авансирование составляет 30%. Цена контракта фиксирована на весь срок действия контракта. В случае отсутствия к моменту оплаты бюджетных средств, выделенных на эти цели, по причинам, не зависящим от заказчика, срок оплаты продлевается до получения соответствующего финансирования (без применения штрафных санкций к Заказчику).
16	1.7.6	Требования к участникам размещения заказа	Участник размещения заказа должен соответствовать следующим обязательным требованиям: а) соответствие участников размещения заказа требованиям, устанавливаемым в соответствии с законодательством Российской Федерации к лицам, осуществляющим поставку товара, являющегося предметом открытого аукциона в электронной форме. В случае если законодательством предусмотрено лицензирование вида деятельности, являющегося предметом открытого аукциона в электронной форме, участники размещения заказа должны обладать лицензией, действующей на момент окончания срока подачи заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме. В случае если законодательством Российской Федерации к лицам, осуществляющим выполнение работ, являющихся предметом открытого аукциона в электронной форме, установлено требование об их обязательном членстве в саморегулируемых организациях, участник размещения заказа должен обладать документами, подтверждающими его соответствие такому требованию. б) не проведение ликвидации участника размещения заказа - юридического лица и отсутствие решения арбитражного суда о признании участника размещения заказа - юридического лица, индивидуального предпринимателя банкротом и об открытии конкурсного производства. в) не приостановление деятельности участника размещения заказа в порядке, предусмотренном Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, на день подачи заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме. г) отсутствие у участника размещения заказа задолженности по начисленным налогам, сборам и иным обязательным платежам в бюджеты любого уровня или государственные внебюджетные фонды за прошедший календарный год, размер которой превышает двадцать пять процентов балансовой стоимости активов участника размещения заказа, по данным бухгалтерской отчетности за последний завершенный отчетный период. Участник

			размещения заказа считается соответствующим установленному требованию в случае, если он обжалует наличие указанной задолженности в соответствии с законодательством Российской Федерации и решение по такой жалобе на день рассмотрения заявки на участие в аукционе не принято.
17	1.7.6.6	Дополнительные требования к участникам размещения заказа	Отсутствие в реестре недобросовестных поставщиков сведений об участниках размещения заказа.
18	Пункт 1.9.1	Преимущества	Не установлены
19	Пункт 3.2.	Требования к содержанию и составу заявки на участие в аукционе	<p>Заявка на участие в открытом аукционе в электронной форме должна состоять из двух частей.</p> <p>Первая часть заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме должна содержать указанные в одном из следующих подпунктов сведения:</p> <p>а) согласие участника размещения заказа на выполнение работ на условиях, предусмотренных документацией об открытом аукционе в электронной форме, в том числе означающее согласие на использование товара, указание на товарный знак которого содержится в документации об открытом аукционе, или согласие участника размещения заказа на выполнение работ на условиях, предусмотренных документацией об открытом аукционе в электронной форме, указание на товарный знак (его словесное обозначение) предлагаемого для использования товара и конкретные показатели этого товара, соответствующие значениям эквивалентности, установленным документацией об открытом аукционе в электронной форме, если участник размещения заказа предлагает для использования товар, который является эквивалентным товару, указанному в документации об открытом аукционе в электронной форме, при условии содержания в документации об открытом аукционе в электронной форме указания на товарный знак используемого товара, а также требования о необходимости указания в заявке на участие в открытом аукционе в электронной форме на товарный знак;</p> <p>б) согласие участника размещения заказа на выполнение работ на условиях, предусмотренных документацией об открытом аукционе в электронной форме, а также конкретные показатели используемого товара, соответствующие значениям, установленным документацией об открытом аукционе в электронной форме, и указание на товарный знак (его словесное обозначение) (при его наличии) предлагаемого для использования товара при условии отсутствия в документации об открытом аукционе в электронной форме указания на товарный знак используемого товара.</p> <p>Первая часть заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме может содержать эскиз, рисунок, чертеж, фотографию, иное изображение товара, на поставку которого размещается заказ.</p> <p>Вторая часть заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме должна содержать следующие документы и сведения:</p> <p>1) фирменное наименование (наименование), сведения об организационно-правовой форме, о месте нахождения, почтовый адрес (для юридического лица), фамилия, имя, отчество, паспортные данные, сведения о месте жительства (для физического лица), номер контактного телефона, идентификационный номер налогоплательщика;</p> <p>2) решение об одобрении или о совершении крупной сделки либо копия такого решения в случае, если требование о необходимости наличия такого решения для совершения крупной сделки установлено законодательством Российской Федерации и (или) учредительными документами юридического лица и если для участника размещения заказа поставка товаров, выполнение работ, оказание услуг, являющихся предметом контракта, или внесение денежных средств в качестве обеспечения заявки на участие в открытом аукционе, обеспечения исполнения контракта являются крупной сделкой. Предоставление указанного решения не требуется в случае, если начальная (максимальная) цена контракта не превышает максимальную сумму сделки, предусмотренную решением об одобрении или о совершении сделок, предоставляемым для аккредитации участника размещения заказа на электронной площадке.</p> <p>3) копии документов, подтверждающих соответствие участника размещения заказа требованиям, установленному пунктом 1 части 1 статьи 11 Федерального закона № 94-ФЗ, в случае, если в соответствии с законодательством Российской Федерации установлены требования к лицам, осуществляющим поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг, которые являются предметом открытого аукциона в электронной форме, и такие требования предусмотрены документацией об открытом аукционе в электронной форме: согласно части 4 статьи 34 ФЗ № 94 документация об аукционе должна содержать требования к участникам размещения заказа, установленные в соответствии со статьей 11 ФЗ № 94. Согласно пункту 1 части 1 статьи 11 ФЗ № 94 участник размещения заказа должен соответствовать требованиям, устанавливаемым в соответствии с законодательством Российской Федерации к лицам, осуществляющим поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг, являющихся предметом торгов. При этом согласно части 3 статьи 52 Градостроительного кодекса Российской Федерации лицо, осуществляющее строительство, организует и координирует работы по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства, обеспечивает соблюдение требований проектной документации, технических регламентов, техники безопасности в процессе указанных работ и несет ответственность за качество выполненных работ и их соответствие требованиям проектной документации. В соответствии с частью 3.1 статьи 52 Градостроительного кодекса Российской Федерации лицо, осуществляющее строительство, должно иметь выданное саморегулируемой организацией свидетельство о допуске к работам по организации строительства. Таким</p>

			образом, условием допуска к участием в торгах на выполнение работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства, устанавливаемым в документации о торгах в соответствии с положениями пункта 1 части 1 статьи 11 ФЗ № 94, должно являться обязательное наличие у участника размещения заказа исключительно свидетельства о допуске к работам по организации строительства. *копия свидетельства о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, выданного в соответствии с Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2009 года № 624.
20	Пункт 4.1.5	Инструкция по заполнению и порядок подачи заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме	Части заявки на участие в аукционе, подаваемые участником размещения заказа, должны содержать сведения в соответствии с настоящей Информационной картой. Для участия в открытом аукционе в электронной форме участник размещения заказа, получивший аккредитацию на электронной площадке, подает заявку на участие в открытом аукционе в электронной форме оператору электронной площадки в форме двух электронных документов, подписанных электронной цифровой подписью лица, имеющего право действовать от имени участника размещения заказа. Указанные электронные документы подаются одновременно. Участник размещения заказа вправе подать только одну заявку на участие в открытом аукционе в электронной форме.
21	Пункт 4.4.1	Размер обеспечения заявок на участие в аукционе	5 % начальной (максимальной) цены контракта Примечание: Участие в открытом аукционе в электронной форме возможно при наличии на счете участника размещения заказа, открытым для проведения операций по обеспечению участия в открытых аукционах, денежных средств, в отношении которых не осуществлено блокирование операций по счету, в размере не менее чем размер обеспечения заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме, предусмотренный настоящей документацией.
22	Пункт 2.2.4	Дата начала и окончания предоставления разъяснений положений документации об открытом аукционе в электронной форме	Любой участник размещения заказа, получивший аккредитацию на электронной площадке, вправе направить на адрес электронной площадки, на которой планируется проведение открытого аукциона в электронной форме, запрос о разъяснении положений документации об открытом аукционе в электронной форме. В течение одного часа с момента поступления указанного запроса оператор электронной площадки направляет запрос заказчику, в уполномоченный орган. В течение двух дней со дня поступления от оператора электронной площадки запроса заказчик, уполномоченный орган, специализированная организация размещают разъяснение положений документации об открытом аукционе в электронной форме с указанием предмета запроса, но без указания участника размещения заказа, от которого поступил запрос, на официальном сайте при условии, что указанный запрос поступил заказчику, в уполномоченный орган не позднее чем за пять дней до дня окончания подачи заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме или, если начальная (максимальная) цена контракта (цена лота) не превышает три миллиона рублей, не позднее чем за три дня до дня окончания подачи заявок на участие в открытом аукционе. Дата начала срока предоставления разъяснений: с момента опубликования Извещения. Дата окончания срока предоставления разъяснений: момент окончания срока подачи заявок.
23	Пункт 4.1.3	Дата и время окончания срока подачи заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме	3 ноября 2012 года в 08 часов 00 минут
24	Пункт 5.1.3	Дата окончания срока рассмотрения первых частей заявок на участие в открытом аукционе в электронной форме	6 ноября 2012 года
25	5.2.2	Дата проведения аукциона	10 ноября 2012 года
26	Пункт 6.2.4, 6.2.8.1	Размер обеспечения исполнения обязательств по контракту	30 (тридцать) %

**РАЗДЕЛ 1.4. Рекомендуемые формы и документы для заполнения
участниками размещения заказа**

Форма №1

ПЕРВАЯ ЧАСТЬ ЗАЯВКИ НА УЧАСТИЕ В АУКЦИОНЕ В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ

На выполнение работ по объекту «Газификация д. Сениково Шуйского муниципального района Ивановской области».

1. Изучив настоящую документацию, а также применимые к данному аукциону законодательство РФ и нормативно-правовые акты сообщаем о согласии участвовать в аукционе на условиях, установленных в указанных выше документах, и направляем настоящую заявку.

Предлагаемая нами цена муниципального контракта будет объявлена в ходе проведения аукциона.

2. Мы согласны выполнить предусмотренные аукционом работы в соответствии с требованиями документации об аукционе.

Примечание: документы и сведения, направляемые в форме электронных документов участником размещения заказа, должны быть подписаны электронной цифровой подписью лица, имеющего право действовать от имени участника размещения заказа.

Форма №2

На бланке организации

Дата, исх. номер

ВТОРАЯ ЧАСТЬ ЗАЯВКИ НА УЧАСТИЕ В АУКЦИОНЕ В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ

«На выполнение работ по объекту «Газификация д. Сениково Шуйского муниципального района Ивановской области».

1. Исполняя наши обязательства и изучив документацию об аукционе в электронной форме, в том числе условия и порядок проведения настоящего аукциона, проект муниципального контракта на выполнение вышеуказанного заказа, техническое задание, мы

(полное наименование организации на основании учредительных документов или Ф.И.О. Участника аукциона)
предоставляем следующие документы и сведения:

(для юридического лица)

1. Фирменное наименование (наименование) участника размещения заказа и сведения об организационно-правовой форме: <i>(на основании Учредительных документов установленной формы, свидетельства о государственной регистрации, свидетельства о внесении записи в единый государственный реестр юридических лиц)</i>	
2. Сведения о месте нахождения участника размещения заказа	Юридический адрес:
3. Почтовый адрес участника размещения заказа	Адрес:
4. Номер контактного телефона (факса)	
5. ИНН участника размещения заказа	

Заверяю правильность всех указанных данных.

(для физического лица)

1. Фамилия, имя, отчество	
2. Паспортные данные	серия выдан
3. Сведения о месте жительстве	адрес
4. Номер контактного телефона	
5. ИНН участника размещения заказа	

Заверяю правильность всех указанных данных.

Примечание: документы и сведения, направляемые в форме электронных документов участником размещения заказа, должны быть подписаны электронной цифровой подписью лица, имеющего право действовать от имени участника размещения заказа.

ЧАСТЬ II
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На выполнение работ по объекту «Газификация д. Сенниково Шуйского муниципального района Ивановской области».

вынос в натуру оси газопровода д.Сенниково
Шуйского района Ивановской области

№ п.п.	Характеристика предприятия, здания и сооружения, виды работ
1	2
1	Изготовление и установка рабочих пунктов метал. штырей II кат. – 35зн.
2	Проложение теодолитных привязочных ходов точности 1:2000 II кат. – 1,2 км
3	Закрепление трассы газопровода II кат. – 1.,0115 км

рубка деревьев и корчевка пней по сетям газопровода

№ Пп	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество
1	Устройство разделочных площадок, диаметр стволов до 28 см 100шт	0,03
2	Валка деревьев мягких пород с корнем, диаметр стволов до 28 см 100шт	0,03
3	Трелевка древесины на расстояние до 300 тракторами мощностью 59 (80) кВт (л.с.), диаметр стволов до 30 см 100шт	0,03
4	Разделка древесины мягких пород, полученной от валки леса, диаметр стволов до 28 см 100шт	0,03
5	Корчевка вручную пней диаметром от 190 до 250 мм 100пней	0,03
6	Засыпка ям подкоренных бульдозерами мощностью 79 (108) кВт (л.с.)	0,03
7	Погрузка	1,05
8	Разгрузка	1,05
9	Перевозка, бортовым автомобилем грузоподъемностью 5 т на расстояние 5 км корней и древесины	1,05
10	Работа на отвале 1000м3	0,003

дополнительные работы по рубке деревьев и корчевка пней по сетям газопровода

№ Пп	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество
1	Устройство разделочных площадок, диаметр стволов до 28 см 100шт	0,3
2	Валка деревьев мягких пород с корнем, диаметр стволов до 28 см 100шт	0,3
3	Трелевка древесины на расстояние до 300 м тракторами мощностью 59 (80) кВт (л.с.), диаметр стволов до 30 см 100шт	0,3
4	Разделка древесины мягких пород, полученной от валки леса, диаметр стволов до 28 см 100шт	0,3
5	Корчевка вручную пней диаметром от 190 до 250 мм 100пней	0,3
6	Засыпка ям подкоренных бульдозерами мощностью 79 (108) кВт (л.с.)	0,3
7	Валка деревьев в городских условиях ель, пихта, береза, лиственница, ольха диаметром до 300 мм м.3	1,2717
8	Корчевка пней вручную давностью рубки до трех лет диаметром до 500 мм мягких пород пень	3

Наружные сети газопровода низкого давления Г1 ГСН

№ Пп	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество

Земляные работы в охранной зоне дл.561,5м		
1.	Разработка траншей экскаватором "обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,25 м3, группа грунтов: 1. Сильно налипающий на инструменты грунт 1 группы, применен коэффициент к нормам затрат труда-1,1 и к нормам эксплуатации машин-1,1 1000м3	2,11471915
2.	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов 1. Сильно налипающий на инструменты грунт 1 группы, применен коэффициент к нормам затрат труда-1,1 и к нормам эксплуатации машин-1,1. Доработка вручную, зачистка дна и стенок с выкидкой грунта в котлованах и траншеях, разработанных механизированным способом, применен коэффициент к нормам затрат труда - 1,2 100м3	0,634
3.	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью 59 [80] кВт [л.с.], 1 группа грунтов 1000м3	2,17816073
4.	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов 1, 2 100м3	21,7816073
Разработка траншеи вручную в охранной зоне ЛЭП		
5.	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов 1. Сильно налипающий на инструменты грунт 1 группы, применен коэффициент к нормам затрат труда-1,1 и к нормам эксплуатации машин-1,1 100м3	4,459756
6.	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов 1 100м3	4,459756
7.	Крепление досками стенок траншей глубиной до 3 м в грунтах устойчивых 100м2	0,135
8.	Планировка площадей бульдозерами мощностью 59 [80] кВт [л.с.] 1000м2	2,8075
Подземная прокладка газопровода Г1 в охранной зоне ЛЭП дл.561,5м		
9.	Сварка полиэтиленовых труб при помощи соединительных деталей с закладными нагревателями, диаметр трубы 32 мм шт	2
10.	Сварка полиэтиленовых труб при помощи соединительных деталей с закладными нагревателями, диаметр трубы 63 мм шт	2
11.	Сварка полиэтиленовых труб при помощи соединительных деталей с закладными нагревателями, диаметр трубы 90 мм; 110 мм шт	4
12.	Выравнивание концов полиэтиленовых труб, диаметр трубы до 32 мм конец	2
13.	Выравнивание концов полиэтиленовых труб, диаметр трубы до 63 мм конец	2
14.	Выравнивание полиэтиленовых труб, диаметр трубы 90 мм; 110 мм конец	5
15.	Механическая резка полиэтиленовых труб, диаметр трубы до 63 мм конец	4
16.	Механическая резка полиэтиленовых труб, диаметр трубы 90 мм; 110 мм конец	5
17.	Установка муфты на газопроводе из полиэтиленовых труб в горизонтальной плоскости ПЭ100 32 SDR11 ГАЗ с закладными электронагревателями шт	9
18.	Установка муфты на газопроводе из полиэтиленовых труб в горизонтальной плоскости ПЭ100 63 SDR11 ГАЗ с закладными электронагревателями шт	1
19.	Установка муфты на газопроводе из полиэтиленовых труб в горизонтальной плоскости ПЭ100 90 SDR11 ГАЗ с закладными электронагревателями шт	1
20.	Установка муфты на газопроводе из полиэтиленовых труб в горизонтальной плоскости ПЭ100 110 SDR11 ГАЗ с закладными электронагревателями шт	1

21.	Установка седелок крановых полиэтиленовых с закладными нагревателями на газопроводе из полиэтиленовых труб, диаметры соединяемых труб 63х32 мм шт	4
22.	Седелка крановая с закладными электронагревателями ПЭ80 63x32 SDR 11 шт	4
23.	Установка седелок крановых полиэтиленовых с нагревателями на газопроводе из полиэтиленовых труб, диаметры соединяемых труб 90x32,110x32мм мм шт	6
24.	Седелка крановая с закладными электронагревателями ПЭ80 90X32мм SDR 11 ГАЗ шт	3
25.	Седелка крановая с закладными электронагревателями ПЭ80 110x32мм SDR 11 ГАЗ шт	3
26.	Установка неразъемного соединения на газопроводе из полиэтиленовых труб в горизонтальной плоскости ПЭ80 ГАЗ SDR11 32/ст.32мм шт	8
27.	Неразъемное соединение ПЭ80 ГАЗ SDR11 32/ст.32мм(переход п/ст) шт	8
28.	Установка муфты редукционной на газопроводе из полиэтиленовых труб в горизонтальной плоскости ПЭ80 ГАЗ SDR11 63x32мм шт	1
29.	муфты редукционной ПЭ80 ГАЗ SDR11 63x32мм(переход п/п) шт	2
30.	Укладка газопроводов из полиэтиленовых труб в траншею со стационарно установленного барабана, диаметром газопровода 32мм и 63мм Требуется соответствие труб Межгосударственному стандарту ГОСТ 18599-2001 "Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия" (введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 23 марта 2002 г. N 112-ст)по основным характеристикам, а так же установленным требованиям безопасности 100м	2,815
31.	Укладка газопроводов из полиэтиленовых труб в траншею со стационарно установленного барабана, диаметром 90мм и 110мм Требуется соответствие труб Межгосударственному стандарту ГОСТ 18599-2001 "Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия" (введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 23 марта 2002 г. N 112-ст)по основным характеристикам, а так же установленным требованиям безопасности 100м	2,76
32.	Укладка в траншею изолированных стальных газопроводов условным диаметром до 32x3,2 мм 100м	0,04
33.	Прокладка сигнальной ленты км	0,558
34.	Лента сигнальная «Газ» или «Опасно газ» ЛСГ -200 Логотип «Газ» черного или красного цвета на желтом фоне, 150 п.м. х 200 мм. или 250 п.м. х 200 мм. м	557,5
Газопровод низкого давления Г1 в свободной зоне дл.1011,5-561,5=450м		
Земляные работы дл.450-36(бурение)-111(надземная прокладка)=303м		
35.	Разработка траншей экскаватором "обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,25 м3, группа грунтов: 2. Вязкие грунты повышенной влажности, сильно налипающие на стенки и зубья ковша одноковшовых экскаваторов (кроме грунтов 5-6 группы), применен коэффициент к нормам затрат труда-1,1 и нормам эксплуатации машин-1,1 1000м3	0,597
36.	Разработка траншей экскаватором "обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,25 м3, группа грунтов: 1 1000м3	0,521
37.	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов 2. Доработка вручную, зачистка дна и стенок с выкидкой грунта в котлованах и траншеях, разработанных механизированным способом, применен коэффициент к нормам затрат труда - 1,2. Сильно налипающий на инструменты грунт 2 группы, применен коэффициент к нормам затрат труда-1,15 и к нормам эксплуатации машин-1,15 100м3	0,1791
38.	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов 1. Доработка вручную, зачистка дна и стенок с выкидкой грунта в котлованах и траншеях, разработанных механизированным способом, применен коэффициент к нормам затрат труда - 1,2	0,1564

	100м3	
39.	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью 59 [80] кВт [л.с.], 2 группа грунтов 1000м3	0,615
40.	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью 59 [80] кВт [л.с.], 1 группа грунтов 1000м3	0,537
41.	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов 1, 2 100м3	2,76
42.	Планировка площадей бульдозерами мощностью 59 [80] кВт [л.с.] 1000м2	0,909
43.	Песок (для траншеи входа (выхода) газопровода из земли Песок для строительных работ намывной, морской или карьерный. При использовании морского песка требуется очистка от природных примесей и двухэтапное обогащение – вначале во время добычи, а затем с помощью гидромеханизированного способа в условиях производства. Цвет – серая цветовая гамма. класс I (крупный или средний) Содержание зерен крупностью Св. 10 мм – не более 0,5, св. 5 мм – не более 5, Менее 0,16 мм – не более 5. Характеристики, Модуль крупности, полный остаток песка на сите с сеткой N 063, содержание вредных примесей в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 8736-93 "Песок для строительных работ. Технические условия" (введен в действие постановлением Минстроя РФ от 28 ноября 1994 г. N 18-29). При использовании намывного песка: Содержание глины, пыли, илистых частиц, и других посторонних примесей не может быть больше 0,3%.Цветовая гамма: серого или светло-желтого цвета. класс I (средний или мелкий) Содержание зерен крупностью Св. 10 мм – не более 0,5, св. 5 мм – не более 5, Менее 0,16 мм – 5 или 10. Характеристики, Модуль крупности, полный остаток песка на сите с сеткой N 063, содержание вредных примесей в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 8736-93 "Песок для строительных работ. Технические условия" (введен в действие постановлением Минстроя РФ от 28 ноября 1994 г. N 18-29). При использовании карьерного песка (крупный, средний или мелкий). Гарантия предприятия изготовителя ((карьер)-изготовителя), марка по объемной насыпной массе и значение в соответствии с Государственным стандартом СССР ГОСТ 22263-76 "Щебень и песок из пористых горных пород. Технические условия" (утв. постановлением Госстроя СССР от 10 декабря 1976 г. N 200). 10м3	11,5424221
44.	Основание под газопровод и присыпка его песком Песок для строительных работ намывной, морской или карьерный. При использовании морского песка требуется очистка от природных примесей и двухэтапное обогащение – вначале во время добычи, а затем с помощью гидромеханизированного способа в условиях производства. Цвет – серая цветовая гамма. класс I (крупный или средний) Содержание зерен крупностью Св. 10 мм – не более 0,5, св. 5 мм – не более 5, Менее 0,16 мм – не более 5. Характеристики, Модуль крупности, полный остаток песка на сите с сеткой N 063, содержание вредных примесей в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 8736-93 "Песок для строительных работ. Технические условия" (введен в действие постановлением Минстроя РФ от 28 ноября 1994 г. N 18-29). При использовании намывного песка: Содержание глины, пыли, илистых частиц, и других посторонних примесей не может быть больше 0,3%.Цветовая гамма: серого или светло-желтого цвета. класс I (средний или мелкий) Содержание зерен крупностью Св. 10 мм – не более 0,5, св. 5 мм – не более 5, Менее 0,16 мм – 5 или 10. Характеристики, Модуль крупности, полный остаток песка на сите с сеткой N 063, содержание вредных примесей в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 8736-93 "Песок для строительных работ. Технические условия" (введен в действие постановлением Минстроя РФ от 28 ноября 1994 г. N 18-29). При использовании карьерного песка (крупный, средний или мелкий). Гарантия предприятия изготовителя ((карьер)-изготовителя), марка по объемной насыпной массе и значение в соответствии с Государственным стандартом СССР ГОСТ 22263-76 "Щебень и песок из пористых горных пород. Технические условия" (утв. постановлением Госстроя СССР от 10 декабря 1976 г. N 200). 10м3	10
Подземная прокладка газопровода Г1 дл.1011,5м-561,5(в зоне ЛЭП)-111(надземная прокладка)=339м		
Полиэтиленовые 285,5м		
45.	Сварка полиэтиленовых труб при помощи соединительных деталей с закладными нагревателями, диаметр трубы 32 мм шт	2
46.	Сварка полиэтиленовых труб при помощи соединительных деталей с закладными нагревателями, диаметр трубы 63 мм шт	2
47.	Сварка полиэтиленовых труб при помощи соединительных деталей с закладными нагревателями, диаметр трубы 90 мм; 110 мм шт	3
48.	Выравнивание концов полиэтиленовых труб, диаметр трубы до 32 мм конец	2
49.	Выравнивание полиэтиленовых труб, диаметр трубы до 63 мм конец	2

50.	Выравнивание концов полиэтиленовых труб, диаметр трубы 90 мм; 110 мм Конец	3
51.	Механическая резка полиэтиленовых труб, диаметр трубы до 32мм; 63 мм конец	2
52.	Механическая резка полиэтиленовых труб, диаметр трубы 90 мм; 110 мм конец	3
53.	Установка муфты на газопроводе из полиэтиленовых труб в горизонтальной SDR11 ГАЗ с закладными электронагревателями шт	плоскости ПЭ100 32 9
54.	Установка муфты на газопроводе из полиэтиленовых труб в горизонтальной SDR11 ГАЗ с закладными электронагревателями шт	плоскости ПЭ100 63 2
55.	Установка муфты на газопроводе из полиэтиленовых труб в горизонтальной SDR11 ГАЗ с закладными электронагревателями шт	плоскости ПЭ100 90 1
56.	Установка муфты на газопроводе из полиэтиленовых труб в горизонтальной 110 SDR11 ГАЗ с закладными электронагревателями шт	плоскости ПЭ100 2
57.	Установка седелок крановых полиэтиленовых с закладными нагревателями на газопроводе из полиэтиленовых труб, диаметры соединяемых труб 63x32 мм шт	7
58.	Седелка крановая с закладными электронагревателями ПЭ80 63x32 SDR 11 ГАЗ шт	7
59.	Установка седелок крановых полиэтиленовых с закладными нагревателями на газопроводе из полиэтиленовых труб, диаметры соединяемых труб 90x32,90X63,110x32мм, 110X63 мм шт	8
60.	Седелка крановая с закладными электронагревателями ПЭ80 90X32мм SDR 11 ГАЗ шт	3
61.	Седелка крановая с закладными электронагревателями ПЭ80 90X63мм SDR 11 ГАЗ шт	1
62.	Седелка крановая с закладными электронагревателями ПЭ80 110x32мм SDR 11 ГАЗ шт	3
63.	Седелка крановая с закладными электронагревателями ПЭ80 110x63мм SDR 11 ГАЗ шт	1
64.	Установка неразъемного соединения на газопроводе из полиэтиленовых труб в горизонтальной плоскости ПЭ80 ГАЗ SDR11 32/ст.32мм шт	14
65.	Неразъемное соединение ПЭ80 ГАЗ SDR11 32/ст.32мм(переход п/ст) шт	14
66.	Установка неразъемного соединения на газопроводе из полиэтиленовых труб в горизонтальной плоскости ПЭ80 ГАЗ SDR11 110/ст.108 шт	1
67.	Неразъемное соединение ПЭ80 ГАЗ SDR11 110/ст.108 (переход п/ст) шт	1
68.	Установка муфты редукционной на газопроводе из полиэтиленовых труб в ПЭ80 ГАЗ SDR11 63x32мм шт	горизонтальной плоскости 1
69.	муфты редукционной ПЭ80 ГАЗ SDR11 63x32мм(переход п/п) шт	1
70.	Установка муфты редукционной на газопроводе из полиэтиленовых труб в плоскости ПЭ80 ГАЗ SDR11 90x63мм; 110x90мм шт	горизонтальной 2
71.	муфты редукционной ПЭ80 ГАЗ SDR11 90x63мм(переход п/п) шт	1

72.	муфты редукционной ПЭ80 SDR11 110x90мм(переход п/п) шт	1
73.	Установка заглушки на газопроводе из труб в горизонтальной плоскости ПЭ100 63 SDR11 ГАЗ с закладными электронагревателями шт	2
74.	Заглушка с закладными электронагревателями ПЭ100 63 SDR11 ГАЗ шт	2
75.	Укладка газопроводов из полиэтиленовых труб в траншею со стационарно установленного барабана, диаметром газопровода 32мм и 63мм 100м	1,675
76.	Укладка газопроводов из полиэтиленовых труб в траншею со стационарно установленного барабана, диаметром 90мм и 110мм 100м	1,18
77.	Прокладка сигнальной ленты км	0,2495
78.	Лента сигнальная «Газ» или «Опасно газ» ЛСГ -200 Логотип «Газ» черного или красного цвета на желтом фоне, 150 п.м. x 200 мм. или 250 п.м. x 200 мм. м	249,5
Подземная прокладка газопровода сталь дл.57,5м		
79.	Укладка в траншею изолированных стальных газопроводов условным диаметром до 32 мм 100м	0,51
80.	Изоляция термоусаживающимися лентами сварных стыков газопроводов условным диаметром 32 мм Стык Термоусаживающиеся ленты ТЕРМА-Р или ТЕРМА-Р3 Лента не должна иметь морщин, разрывов, отверстий, мест пропусков адгезионного слоя. Ширина 100 мм или 150 мм или 225 мм или 300 мм или 450 мм, Толщина от 1,2 до 2,4 мм, Черная цветовая гамма (допустимое отклонение от номинальных размеров по ширине не должно составлять более 2 мм и не более 0, 2 мм по толщине)	7
81.	Укладка в траншею изолированных стальных газопроводов условным диаметром до 100 мм 100м	0,025
82.	Изоляция термоусаживающимися лентами сварных стыков газопроводов условным диаметром 108 мм стык Термоусаживающиеся ленты ТЕРМА-Р или ТЕРМА-Р3 Лента не должна иметь морщин, разрывов, отверстий, мест пропусков адгезионного слоя. Ширина 100 мм или 150 мм или 225 мм или 300 мм или 450 мм, Толщина от 1,2 до 2,4 мм, Черная цветовая гамма (допустимое отклонение от номинальных размеров по ширине не должно составлять более 2 мм и не более 0, 2 мм по толщине)	2
83.	Укладка футляра из стальных труб диаметром 75 мм (L 1м шт км	0,022
84.	Трубы стальные электросварные прямошовные со снятой фаской диаметром от 20 до 377 мм из стали марок БСт2кп-БСт4кп и БСт2пс-БСт4пс наружный диаметр 76 мм толщина стенки 3,5 мм футляр м	22
85.	Нанесение весьма усиленной антикоррозионной битумно-резиновой или изоляции на стальные трубопроводы диаметром 76х3,5мм битумно-полимерной км	0,022
86.	Мастика битумно-полимерная т	0,0508
87.	Протаскивание в футляр стальных труб диаметром 32мм Стальные электросварные прямошовные трубы. Группа: А с нормированием механических свойств из спокойной, полуспокойной и кипящей стали марок Ст1, Ст2, Ст3 или Ст4 (химический состав стали должен соответствовать Межгосударственному стандарту ГОСТ 380-2005 "Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 июля 2007 г. N 185-ст) или Б - с нормированием химического состава: из спокойной, полуспокойной и кипящей стали марок Ст1, Ст2, Ст3 или Ст4 (химический состав стали должен соответствовать Межгосударственному стандарту ГОСТ 380-2005 "Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 июля 2007 г. N 185-ст) или из спокойной, полуспокойной и кипящей стали марок 08, 10, 15 или 20 (химический состав стали для выбранной марки должен соответствовать Межгосударственному стандарту ГОСТ 1050-88 "Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия" (утв. постановлением Госстандарта СССР от 24 ноября 1988 г. N 3811) или из стали марки 08Ю по (основные характеристики стали должны соответствовать Межгосударственному стандарту ГОСТ 9045-93 "Прокат тонколистовой холоднокатаный из низкоуглеродистой качественной стали для холодной штамповки. Технические условия" (введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 20 февраля 1996 г. N 67). Трубы из углеродистых марок стали могут быть термически обработанными (по всему объему трубы или по сварному соединению),	0,22

	<p>горячередуцированными или без термической обработки. Трубы из стали марки Ст1 должны быть без термической обработки. На поверхности труб не допускаются трещины, плены, закаты, рванины и риски. Рябизна, забоины, вмятины, мелкие риски, слой окалины и следы зачистки допускаются при условии, если они не выводят толщину стенки и диаметр трубы за предельные отклонения. Смещение кромок не более 10% от номинальной толщины стенки. Поверхность труб, термически обработанных в защитной атмосфере, не должна иметь окалины. Допускается наличие окисной пленки. Непровары швов должны быть заварены, место заварки зачищено. Ремонт сваркой основного металла труб не допускается. Наружный фат на трубах должен быть удален. В месте снятия граты допускается утонение стенки не более чем на 0,1 мм сверх минусового допуска. На трубах внутренним диаметром 33 мм и более внутренний грат должен быть частично удален или сплющен, при этом высота грата или его следов не должна превышать 0,35 мм при толщине стенки менее 2 мм; 0,4 мм - при толщине стенки от 2 до 3 мм; 0,5 мм - при толщине стенки выше 3 мм. Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом и зачищены от заусенцев. Допускается образование фаски. Косина реза для труб диаметром до 219 мм не должна превышать 1 мм, а для труб диаметром 219 мм и более - 1,5 мм. По согласованию изготовителя с потребителем трубы изготавливают разрезанными в линии стана. Механические свойства основного металла должны соответствовать Государственному стандарту Союза ССР ГОСТ 10705-80 "Трубы стальные электросварные. Технические условия" (утв. постановлением Госстандарта СССР от 25 декабря 1980 г. N 5970)</p> <p>Маркировка и упаковка труб должны соответствовать требованиям установленным . Межгосударственным стандартом ГОСТ 10692-80 "Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение" (утв. постановлением Госстандарта СССР от 18 ноября 1980 г. N 5455).</p> <p>100м</p>	
88.	Заделка сальников при проходе труб через фундаменты или стены подвала диаметром до 100 мм сальник	44
89.	<p>Укладка футляра из стальных труб диаметром 200 мм(L 1м шт</p> <p>Стальные электросварные прямошовные трубы. Группа: А с нормированием механических свойств из спокойной, полуспокойной и кипящей стали марок Ст1, Ст2, Ст3 или Ст4 (химический состав стали должен соответствовать Межгосударственному стандарту ГОСТ 380-2005 "Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 июля 2007 г. N 185-ст) или Б - с нормированием химического состава: из спокойной, полуспокойной и кипящей стали марок Ст1, Ст2, Ст3 или Ст4 (химический состав стали должен соответствовать Межгосударственному стандарту ГОСТ 380-2005 "Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 июля 2007 г. N 185-ст) или из спокойной, полуспокойной и кипящей стали марок 08, 10, 15 или 20 (химический состав стали для выбранной марки должен соответствовать Межгосударственному стандарту ГОСТ 1050-88 "Прокат сортовой, калибранный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия" (утв. постановлением Госстандарта СССР от 24 ноября 1988 г. N 3811) или из стали марки 08Ю по (основные характеристики стали должны соответствовать Межгосударственному стандарту ГОСТ 9045-93 "Прокат тонколистовой холоднокатаный из низкоуглеродистой качественной стали для холодной штамповки. Технические условия" (введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 20 февраля 1996 г. N 67). Трубы из углеродистых марок стали могут быть термически обработанными (по всему объему трубы или по сварному соединению), горячередуцированными или без термической обработки. Трубы из стали марки Ст1 должны быть без термической обработки. На поверхности труб не допускаются трещины, плены, закаты, рванины и риски. Рябизна, забоины, вмятины, мелкие риски, слой окалины и следы зачистки допускаются при условии, если они не выводят толщину стенки и диаметр трубы за предельные отклонения. Смещение кромок не более 10% от номинальной толщины стенки. Поверхность труб, термически обработанных в защитной атмосфере, не должна иметь окалины. Допускается наличие окисной пленки. Непровары швов должны быть заварены, место заварки зачищено. Ремонт сваркой основного металла труб не допускается. Наружный фат на трубах должен быть удален. В месте снятия граты допускается утонение стенки не более чем на 0,1 мм сверх минусового допуска. На трубах внутренним диаметром 33 мм и более внутренний грат должен быть частично удален или сплющен, при этом высота грата или его следов не должна превышать 0,35 мм при толщине стенки менее 2 мм; 0,4 мм - при толщине стенки от 2 до 3 мм; 0,5 мм - при толщине стенки выше 3 мм. Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом и зачищены от заусенцев. Допускается образование фаски. Косина реза для труб диаметром до 219 мм не должна превышать 1 мм, а для труб диаметром 219 мм и более - 1,5 мм. По согласованию изготовителя с потребителем трубы изготавливают разрезанными в линии стана. Механические свойства основного металла должны соответствовать Государственному стандарту Союза ССР ГОСТ 10705-80 "Трубы стальные электросварные. Технические условия" (утв. постановлением Госстандарта СССР от 25 декабря 1980 г. N 5970)</p> <p>Маркировка и упаковка труб должны соответствовать требованиям установленным . Межгосударственным стандартом ГОСТ 10692-80 "Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение" (утв. постановлением Госстандарта СССР от 18 ноября 1980 г. N 5455).</p> <p>км</p>	0,001
90.	Трубы стальные электросварные прямошовные со снятой фаской диаметром от 20 до 377 мм из стали марок БСт2кп-БСт4кп и БСт2пс-БСт4пс наружный диаметр 219 мм толщина стенки 4.5 мм футляр м	1
91.	Нанесение весьма усиленной антикоррозионной битумно-резиновой или изоляции на стальные трубопроводы диаметром 200 мм км	0,001
92.	Мастика битумно-полимерная т	0,00663

93.	<p>Протаскивание в футляр стальных труб диаметром 200</p> <p>Стальные электросварные прямозовные трубы. Группа: А с нормированием механических свойств из спокойной, полуспокойной и кипящей стали марок Ст1, Ст2, Ст3 или Ст4 (химический состав стали должен соответствовать Межгосударственному стандарту ГОСТ 380-2005 "Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 июля 2007 г. N 185-ст) или Б - с нормированием химического состава: из спокойной, полуспокойной и кипящей стали марок Ст1, Ст2, Ст3 или Ст4 (химический состав стали должен соответствовать Межгосударственному стандарту ГОСТ 380-2005 "Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 июля 2007 г. N 185-ст) или из спокойной, полуспокойной и кипящей стали марок 08, 10, 15 или 20 (химический состав стали для выбранной марки должен соответствовать Межгосударственному стандарту ГОСТ 1050-88 "Прокат сортовой, калибранный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия" (утв. постановлением Госстандарта СССР от 24 ноября 1988 г. N 3811) или из стали марки 08Ю по (основные характеристики стали должны соответствовать Межгосударственному стандарту ГОСТ 9045-93 "Прокат тонколистовой холоднокатаный из низкоуглеродистой качественной стали для холодной штамповки. Технические условия" (введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 20 февраля 1996 г. N 67). Трубы из углеродистых марок стали могут быть термически обработанными (по всему объему трубы или по сварному соединению), горячепрессованными или без термической обработки. Трубы из стали марки Ст1 должны быть без термической обработки. На поверхности труб не допускаются трещины, плены, закаты, рваницы и риски. Рябизна, забоины, вмятины, мелкие риски, слой окалины и следы зачистки допускаются при условии, если они не выводят толщину стенки и диаметр трубы за предельные отклонения. Смещение кромок не более 10% от номинальной толщины стенки. Поверхность труб, термически обработанных в защитной атмосфере, не должна иметь окалины. Допускается наличие окисной пленки. Непровары швов должны быть заварены, место заварки зачищено. Ремонт сваркой основного металла труб не допускается. Наружный фат на трубах должен быть удален. В месте снятия граты допускается утонение стенки не более чем на 0,1 мм сверх минусового допуска. На трубах внутренним диаметром 33 мм и более внутренний грат должен быть частично удален или сплющен, при этом высота граты или его следов не должна превышать 0,35 мм при толщине стенки менее 2 мм; 0,4 мм - при толщине стенки от 2 до 3 мм; 0,5 мм - при толщине стенки выше 3 мм. Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом и зачищены от заусенцев. Допускается образование фаски. Косина реза для труб диаметром до 219 мм не должна превышать 1 мм, а для труб диаметром 219 мм и более - 1,5 мм. По согласованию изготовителя с потребителем трубы изготавливают разрезанными в линии стана. Механические свойства основного металла должны соответствовать Государственному стандарту Союза ССР ГОСТ 10705-80 "Трубы стальные электросварные. Технические условия" (утв. постановлением Госстандарта СССР от 25 декабря 1980 г. N 5970)</p> <p>Маркировка и упаковка труб должны соответствовать требованиям установленным . Межгосударственным стандартом ГОСТ 10692-80 "Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение" (утв. постановлением Госстандарта СССР от 18 ноября 1980 г. N 5455).</p> <p>мм</p>	0,01
94.	Заделка сальников при проходе труб через фундаменты или стены подвала диаметром до 200 мм	2
95.	Установка фасонных частей стальных сварных: отводы	0,00937
96.	Фасонные стальные сварные части, диаметр до 800	0,00937
97.	Отводы 90град. с радиусом кривизны R - 1.5Ду на Ру менее или 10 МПа [100 условного прохода 100 мм, наружным диаметром 108 мм, толщиной стенки 4 мм шт.	1
98.	Отводы 90град. с радиусом кривизны R - 1.5Ду на Ру менее или 10 МПа [100 условного прохода 40 мм, наружным диаметром 45 мм, толщиной стенки 2.5 мм шт.	22
Прокладка газопровода методом горизонтального бурения диаметром футляра ф160х5мм длиной 33м		
99.	Монтаж комплекса установки ГНБ с тяговыми усилиями от 6,5 до 12 тс установ.	1
100.	Демонтаж комплекса установки ГНБ с тяговыми усилиями от 6,5 до 12 тс установ.	1
101.	Устройство перехода в грунтах 1-2 группы установками ГНБ для прокладки трубопровода из полиэтиленовых труб диаметром 160 мм с поэтапным бурением и расширением скважины до требуемых диаметров: 90 мм	33
102.	Устройство перехода в грунтах 1-2 группы установками ГНБ для прокладки трубопровода из полиэтиленовых труб диаметром 160 мм с поэтапным бурением и расширением скважины до требуемых диаметров: до 200 мм	33
103.	Устройство перехода в грунтах 1-2 группы установками ГНБ для прокладки трубопровода из полиэтиленовых труб диаметром 160 мм с поэтапным бурением и расширением скважины до требуемых диаметров: до 300 мм	33

104.	Устройство перехода в грунтах 1-2 группы установками ГНБ для прокладки трубопровода из полиэтиленовых труб диаметром 160 мм с поэтапным бурением и расширением скважины до требуемых диаметров: протаскивание трубопровода м	33
105.	+(футляр) 10 м	3,3
106.	Сварка "встык" полиэтиленовых труб нагревательным элементом при ручном управлении процессом сварки, диаметр трубы 160 мм шт	2
107.	Заделка концов футляра шт	2
108.	Устройство контрольной трубы на кожухе перехода газопровода шт	1
109.	Засыпка контрольной трубы песком Песок для строительных работ намывной, морской или карьерный. При использовании морского песка требуется очистка от природных примесей и двухэтапное обогащение – вначале во время добычи, а затем с помощью гидромеханизированного способа в условиях производства. Цвет – серая цветовая гамма. класс I (крупный или средний) Содержание зерен крупностью Св. 10 мм – не более 0,5, св. 5 мм – не более 5. Менее 0,16 мм – не более 5. Характеристики, Модуль крупности, полный остаток песка на сите с сеткой N 063, содержание вредных примесей в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 8736-93 "Песок для строительных работ. Технические условия" (введен в действие постановлением Минстроя РФ от 28 ноября 1994 г. N 18-29). При использовании намывного песка: Содержание глины, пыли, илистых частиц, и других посторонних примесей не может быть больше 0,3%. Цветовая гамма: серого или светло-желтого цвета. класс I (средний или мелкий) Содержание зерен крупностью Св. 10 мм – не более 0,5, св. 5 мм – не более 5, Менее 0,16 мм – 5 или 10. Характеристики, Модуль крупности, полный остаток песка на сите с сеткой N 063, содержание вредных примесей в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 8736-93 "Песок для строительных работ. Технические условия" (введен в действие постановлением Минстроя РФ от 28 ноября 1994 г. N 18-29). При использовании карьерного песка (крупный, средний или мелкий). Гарантия предприятия изготовителя ((карьер)-изготовителя), марка по объемной насыпной массе и значение в соответствии с Государственным стандартом СССР ГОСТ 22263-76 "Щебень и песок из пористых горных пород. Технические условия" (утв. постановлением Госстроя СССР от 10 декабря 1976 г. N 200). 100м	0,0041
Пригрузы на газопроводе		
110.	Песок для строительных работ намывной, морской или карьерный. При использовании морского песка требуется очистка от природных примесей и двухэтапное обогащение – вначале во время добычи, а затем с помощью гидромеханизированного способа в условиях производства. Цвет – серая цветовая гамма. класс I (крупный или средний) Содержание зерен крупностью Св. 10 мм – не более 0,5, св. 5 мм – не более 5. Менее 0,16 мм – не более 5. Характеристики, Модуль крупности, полный остаток песка на сите с сеткой N 063, содержание вредных примесей в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 8736-93 "Песок для строительных работ. Технические условия" (введен в действие постановлением Минстроя РФ от 28 ноября 1994 г. N 18-29). При использовании намывного песка: Содержание глины, пыли, илистых частиц, и других посторонних примесей не может быть больше 0,3%. Цветовая гамма: серого или светло-желтого цвета. класс I (средний или мелкий) Содержание зерен крупностью Св. 10 мм – не более 0,5, св. 5 мм – не более 5, Менее 0,16 мм – 5 или 10. Характеристики, Модуль крупности, полный остаток песка на сите с сеткой N 063, содержание вредных примесей в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 8736-93 "Песок для строительных работ. Технические условия" (введен в действие постановлением Минстроя РФ от 28 ноября 1994 г. N 18-29). При использовании карьерного песка (крупный, средний или мелкий). Гарантия предприятия изготовителя ((карьер)-изготовителя), марка по объемной насыпной массе и значение в соответствии с Государственным стандартом СССР ГОСТ 22263-76 "Щебень и песок из пористых горных пород. Технические условия" (утв. постановлением Госстроя СССР от 10 декабря 1976 г. N 200). м3	46,5
111.	Цемент в таре т	1,333
112.	Ткань мешочная(155 мешков) Первого или второго сорта. Физико-механические показатели, количество пороков внешнего вида определяются в зависимости от сорта и должны соответствовать Межгосударственному стандарту ГОСТ 30090-93 (принят Постановлением Комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 08.08.94 № 207). Обязательные требования к качеству— разрывная нагрузка полоски ткани, разрывная нагрузка шва мешка, массовая доля костры и массовая доля ворса по Межгосударственному стандарту ГОСТ 30090-93. Мешочные ткани могут быть следующих видов: обычновенные, или повышенной прочности, или с уплотненной кромкой. Мешочные ткани с уплотненной кромкой должны иметь одну цветную просновку шириной (20±2) мм. Ширина уплотненной кромки должна быть не менее 25 мм. Мешочные ткани повышенной прочности должны иметь две цветные просновки шириной (15+2) мм с расстоянием между ними не менее 50 мм. Влажность мешков и мешочных тканей должна быть не более 14 %. Металлопримеси игольчатой, пластиччатой и крупчатой формы не допускаются. Маркировка мешочных тканей — по ГОСТ 30084. 10 м2	15,5

113.	Устройство и содержание сланей под автотранспортные средства грузоподъемностью до 12 т 1000м3	1,002456
Надземная прокладка газопровода дл.111м		
114.	Надземная прокладка стальных газопроводов на металлических опорах, условный диаметр газопровода 32х3,2мм; 20х2,8мм с окраской 100м	1,08
115.	Трубы стальные электросварные прямошовные со снятой фаской диаметром от 20 до 377 мм из стали марок БСт2кп-БСт4кп и БСт2пс-БСт4пс наружный диаметр 48 мм толщина стенки 3,0 мм м	109,08
116.	Трубы стальные сварные ВГП с резьбой черные обыкновенные диаметр условного прохода 32 мм, толщина стенки 3,2 мм 32х3,2мм Технические требования, требования к кривизне труб на 1 м в соответствии с Государственным стандартом Союза ССР ГОСТ 3262-75 "Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия" (утв. постановлением Госстандарта СССР от 11 сентября 1975 г. N 2379). м	64
117.	Трубы стальные сварные ВГП с резьбой черные обыкновенные диаметр условного прохода 20 мм, толщина стенки 2,8 мм 20х2,8мм Технические требования, требования к кривизне труб на 1 м в соответствии с Государственным стандартом Союза ССР ГОСТ 3262-75 "Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия" (утв. постановлением Госстандарта СССР от 11 сентября 1975 г. N 2379). м	44
118.	опоры под трубопроводы с окраской(опора Н 2,2м шт11) 100м	1,08
119.	Надземная прокладка стальных газопроводов на металлических опорах, условный диаметр газопровода 108х4,0мм с окраской 100м	0,03
120.	Монтаж металлических опор высотой 1 м для надземной прокладки стальных газопроводов условным диаметром до 100 мм с окраской (опора Н 1м шт1) 100м	0,03
121.	Установка кранов шаровой 11Б27п ф32мм шт.	9
122.	Кран шаровой газовый 11Б27п ф32мм,герметичность затвора класс В Кран шаровой муфтовый шт	9
123.	Установка кранов шаровой газовых 11Б27п ф20мм шт.	22
124.	Кран шаровой газовый 11Б27п ф20мм,герметичность затвора класс В Кран шаровой муфтовый шт	22
125.	Установка изолирующий сгон ИС-32; ИС-20 шт	22
126.	Изолирующий сгон ИС-32 Изолирующие соединения-сгоны ИС-32 по основным размерам должны соответствовать Межгосударственному стандарту ГОСТ 8969-75 "Части соединительные стальные с цилиндрической резьбой для трубопроводов Р = 1,6 МПа. Сгоны. Основные размеры" (введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 29 декабря 1975 г. N 4062). Должны изготавливаться из водогазопроводных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75. шт	9
127.	Изолирующий сгон ИС-20 Изолирующие соединения-сгоны по основным размерам должны соответствовать Межгосударственному стандарту ГОСТ 8969-75 "Части соединительные стальные с цилиндрической резьбой для трубопроводов Р = 1,6 МПа. Сгоны. Основные размеры" (введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 29 декабря 1975 г. N 4062). Должны изготавливаться из водогазопроводных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75. шт	13
128.	Монтаж задвижки стальной фланцевой для надземной установки на газопроводах из труб условным диаметром 100 мм задвижка	1
129.	Задвижки клиновые с выдвижным шпинделем фланцевые для воды и пара давлением 1МПа [10 кгс/см2] 30с4нж диаметром 100 мм шт.	1

130.	Установка изолирующего фланцевого соединения ИФС-108 шт	1
131.	Изолирующие фланцевого соединение ИФС-108 шт	1
132.	Установка фасонных частей стальных сварных: переходы т	0,00092
133.	Фасонные стальные сварные части, диаметр до 800 мм т	0,00092
134.	Переходы концентрические на Ру до 16 МПа [160 кгс/см ²] диаметром условного прохода 100x50 мм, наружным диаметром и толщиной стенки 108x4-57x3 мм шт.	1
135.	Лента поливинилхлоридная липкая толщиной 0,4 мм м2	11
136.	Установка табличек-указателя 100шт	0,07
137.	Таблички-указателя (указатели) шт	7
Контрольная трубка для определения загазованности(шт22)		
138.	Установка контрольной трубы дл.0,7м 100м	0,154
139.	Пробка д25мм шт.	22
140.	Заделка отверстий для установки контрольной трубы в фундаменте ж/дома м3	0,88
Очистка полости и испытание трубопроводов		
141.	Очистка полости трубопровода продувкой воздухом, условный диаметр газопровода до 50 мм 100м	3,49
142.	Очистка полости трубопровода продувкой воздухом, условный диаметр газопровода до 100 мм 100м	6,625
143.	Очистка полости трубопровода продувкой воздухом, условный диаметр газопровода до 200 мм 100м	0,33
144.	Монтаж инвентарного узла для очистки и испытания газопровода, условный диаметр газопровода до 100 мм узел	1
145.	Подъем давления при испытании воздухом газопроводов и среднего давления [до 0,3 МПа] условным диаметром до 50 мм 100м	3,49
146.	Подъем давления при испытании воздухом газопроводов низкого и среднего давления [до 0,3 МПа] условным диаметром до 100 мм 100м	6,625
147.	Подъем давления при испытании воздухом газопроводов низкого и среднего давления [до 0,3 МПа] условным диаметром до 200 мм 100м	0,33
148.	Выдержка под давлением до 0,6 МПа при испытании на прочность и герметичность газопроводов условным диаметром 50-300 мм участок	1
149.	Контроль импульсными рентгеновскими аппаратами на трассе качества сварных соединений труб: Ду 50 мм, толщиной до 5,5 ммстык	8,25
150.	Контроль импульсными рентгеновскими аппаратами на трассе качества сварных соединений труб: Ду 100 мм, толщиной до 8 ммстык	1
151.	Контроль импульсными рентгеновскими аппаратами на трассе качества сварных соединений труб: Ду 150 мм, толщиной до 8 ммстык	0,75

Дополнительные работы на наружные сети газопровода низкого давления

№ Пп	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество
1	муфты редукционной ПЭ80 ГАЗ SDR11 63x32мм(переход п/п) шт	1
2	Установка муфты на газопроводе из полиэтиленовых труб в горизонтальной ПЭ100 32 SDR11 ГАЗ с закладными электронагревателями шт	6,82 плоскости 4
3	Установка муфты на газопроводе из полиэтиленовых труб в горизонтальной 63 SDR11 ГАЗ с закладными электронагревателями шт	плоскости ПЭ100 1
4	Установка муфты на газопроводе из полиэтиленовых труб в горизонтальной 110 SDR11 ГАЗ с закладными электронагревателями шт	плоскости ПЭ100 1

На контроль импульсными рентгеновскими аппаратами

№ Пп	Наименование работ и затрат, характеристика оборудования и его масса	Единица измерения	Количество	
			На ед. измерения	По проектным данным
1	Контроль импульсными рентгеновскими аппаратами на трассе качества сварных соединений труб: До 50 мм, толщиной до 5,5 мм	Стык	1,0000	
1.1	Доп.перемещение рабочих-строителей по трассе до места работы	Чел.-ч	0,06	0,06
1.2	Доп.перемещение машинистов по трассе до места работы	Чел.-ч	0,03	0,03
1.3	Затраты труда рабочих-строителей (4=7,75)	Чел.-ч	0,47	0,47
1.4	Затраты труда машинистов	Чел.-ч	0,27	0,27
1.5	Аппараты рентгено-дефектоскопические с толщиной просвечиваемой стали до 25 мм	Маш.-ч	0,25	0,25
1.6	Лаборатории для контроля сварных соединений высокопроходимые, передвижные	Маш.-ч	0,27	0,27
1.7	Пленка радиографическая рулонная РТ-7Т или РТ-8Т РТ-7-Т Основные технические данные Чувствительность, не менее 8 0,85+D0 p-1 Коэффициент контрастности, 4,7-4,9 Рулонная пленка должна быть упакована в металлические банки или картонные коробки. Гарантийный срок хранения не менее 12 месяцев. РТ-8Т Основные технические данные Чувствительность (S0,85), p-1, не менее 12 Коэффициент контрастности, не менее 3,8 Плотность вуали, Б, не более 0,10 Рулонная пленка должна быть упакована в металлические банки или картонные коробки. Гарантийный срок хранения не менее 12 месяцев.	м	0,28	0,28
2	Контроль импульсными рентгеновскими аппаратами на трассе качества сварных соединений труб: До 100 мм, толщиной до 8 мм	Стык	1,0000	
2.1	Доп.перемещение рабочих-строителей по трассе до места работы	Чел.-ч	0,06	0,06
2.2	Доп.перемещение машинистов по трассе до места работы	Чел.-ч	0,03	0,03
2.3	Затраты труда рабочих-строителей (4=7,75)	Чел.-ч	0,47	0,47
2.4	Затраты труда машинистов	Чел.-ч	0,27	0,27
2.5	Аппараты рентгено-дефектоскопические с толщиной просвечиваемой стали до 25 мм	Маш.-ч	0,25	0,25

2.6	Лаборатории для контроля сварных соединений высокопроходимые, передвижные	Маш.-ч	0,27	0,27
2.7	<p>Пленка радиографическая рулонная РТ-7Т или РТ-8Т</p> <p>РТ-7-Т</p> <p>Основные технические данные Чувствительность, не менее 8 0,85+D0 p-1 Коэффициент контрастности, 4,7-4,9 Рулонная пленка должна быть упакована в металлические банки или картонные коробки. Гарантийный срок хранения не менее 12 месяцев.</p> <p>РТ-8Т</p> <p>Основные технические данные Чувствительность (S0,85), p-1, не менее 12 Коэффициент контрастности, не менее 3,8 Плотность вуали, Б, не более 0,10 Рулонная пленка должна быть упакована в металлические банки или картонные коробки. Гарантийный срок хранения не менее 12 месяцев</p>	м	0,44	0,44
3	Контроль импульсными рентгеновскими аппаратами на трассе качества сварных соединений труб: Ду 150 мм, толщиной до 8 мм	Стык	1,0000	
3.1	Доп.перемещение рабочих-строителей по трассе до места работы	Чел.-ч	0,06	0,06
3.2	Доп.перемещение машинистов по трассе до места работы	Чел.-ч	0,04	0,04
3.3	Затраты труда рабочих-строителей (4=7,75)	Чел.-ч	0,49	0,49
3.4	Затраты труда машинистов	Чел.-ч	0,29	0,29
3.5	Аппараты рентгено-дефектоскопические с толщиной просвечиваемой стали до 25 мм	Маш.-ч	0,26	0,26
3.6	Лаборатории для контроля сварных соединений высокопроходимые, передвижные	Маш.-ч	0,29	0,29
3.7	<p>Пленка радиографическая рулонная РТ-7Т или РТ-8Т</p> <p>РТ-7-Т</p> <p>Основные технические данные Чувствительность, не менее 8 0,85+D0 p-1 Коэффициент контрастности, 4,7-4,9 Рулонная пленка должна быть упакована в металлические банки или картонные коробки. Гарантийный срок хранения не менее 12 месяцев.</p> <p>РТ-8Т</p> <p>Основные технические данные Чувствительность (S0,85), p-1, не менее 12 Коэффициент контрастности, не менее 3,8 Плотность вуали, Б, не более 0,10 Рулонная пленка должна быть упакована в металлические банки или картонные коробки. Гарантийный срок хранения не менее 12 месяцев</p>	м	0,6	0,6
4	Контроль импульсными рентгеновскими аппаратами на трассе качества сварных соединений труб: Ду 150 мм, толщиной до 14 мм	Стык	1,0000	
4.1	Доп.перемещение рабочих-строителей по трассе до места работы	Чел.-ч	0,07	0,07
4.2	Доп.перемещение машинистов по трассе до места работы	Чел.-ч	0,04	0,04
4.3	Затраты труда рабочих-строителей (4=7,75)	Чел.-ч	0,53	0,53
4.4	Затраты труда машинистов	Чел.-ч	0,3	0,3
4.5	Аппараты рентгено-дефектоскопические с толщиной просвечиваемой стали до 25 мм	Маш.-ч	0,28	0,28
4.6	Лаборатории для контроля сварных соединений высокопроходимые, передвижные	Маш.-ч	0,3	0,3

4.7	<p>Пленка радиографическая рулонная РТ-7Т или РТ-8Т</p> <p>РТ-7-Т</p> <p>Основные технические данные Чувствительность, не менее 8 0,85+D0 p-1 Коэффициент контрастности, 4,7-4,9 Рулонная пленка должна быть упакована в металлические банки или картонные коробки. Гарантийный срок хранения не менее 12 месяцев.</p> <p>РТ-8Т</p> <p>Основные технические данные Чувствительность (S0,85), p-1, не менее 12 Коэффициент контрастности, не менее 3,8 Плотность вуали, Б, не более 0,10 Рулонная пленка должна быть упакована в металлические банки или картонные коробки. Гарантийный срок хранения не менее 12 месяцев</p>	m	0,6	0,6
5	Контроль импульсными рентгеновскими аппаратами на трассе качества сварных соединений труб: Ду 200 мм, толщиной до 12 мм	Стык	1,0000	
5.1	Доп.перемещение рабочих-строителей по трассе до места работы	Чел.-ч	0,07	0,07
5.2	Доп.перемещение машинистов по трассе до места работы	Чел.-ч	0,04	0,04
5.3	Затраты труда рабочих-строителей (4=7,75)	Чел.-ч	0,54	0,54
5.4	Затраты труда машинистов	Чел.-ч	0,31	0,31
5.5	Аппараты рентгено-дефектоскопические с толщиной просвечиваемой стали до 25 мм	Маш.-ч	0,28	0,28
5.6	Лаборатории для контроля сварных соединений высокопроходимые, передвижные	Маш.-ч	0,31	0,31
5.7	<p>Пленка радиографическая рулонная РТ-7Т или РТ-8Т</p> <p>РТ-7-Т</p> <p>Основные технические данные Чувствительность, не менее 8 0,85+D0 p-1 Коэффициент контрастности, 4,7-4,9 Рулонная пленка должна быть упакована в металлические банки или картонные коробки. Гарантийный срок хранения не менее 12 месяцев.</p> <p>РТ-8Т</p> <p>Основные технические данные Чувствительность (S0,85), p-1, не менее 12 Коэффициент контрастности, не менее 3,8 Плотность вуали, Б, не более 0,10 Рулонная пленка должна быть упакована в металлические банки или картонные коробки. Гарантийный срок хранения не менее 12 месяцев</p>	m	0,79	0,79

Направленное бурение для бестраншейной прокладки трубопроводов из полипропиленовых труб

№ Пп	Наименование работ и затрат, характеристика оборудования и его масса	Единица измерения	Количество	
			На ед. измерения	По проектным данным
1	Монтаж комплекса установки ГНБ с тяговыми усилиями от 6,5 до 12 тс	установ.	1,0000	
1.1	Затраты труда рабочих-строителей (5=8,93)	чел.-ч	2,43	2,43
1.2	Затраты труда	чел.-ч	0,32	0,32
1.3	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу при работе на других видах строительства (кроме водохозяйственного) 0,25 м3	маш.-ч	0,32	0,32
2	Демонтаж комплекса установки ГНБ с тяговыми усилиями от 6,5 до 12 тс	установ.	1,0000	
2.1	Затраты труда рабочих-строителей (5=8,93)	чел.-ч	2,11	2,11

2.2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,22	0,22
2.3	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу при работе на других видах строительства (кроме водохозяйственного) 0,25 м ³	маш.-ч	0,22	0,22
3	Устройство перехода в грунтах 1-2 группы установками ГНБ для прокладки трубопровода из полиэтиленовых труб диаметром 160 мм с поэтапным бурением и расширением скважины до требуемых диаметров: до 200 мм			1,0000
3.1	Затраты труда рабочих-строителей (5=8,93)	чел.-ч	0,75	0,75
3.2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,69	0,69
3.3	Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	0,09	0,09
3.4	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу при работе на других видах строительства (кроме водохозяйственного) 0,25 м ³	маш.-ч	0,09	0,09
3.5	установка направленного бурения для бестраншейной прокладки трубопроводов типа "Навигатор" с тяговым усилием от 118,0 до 245кН(от12,0до25,0тс)	маш.-ч	0,09	0,09
3.6	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	0,15	0,15
3.7	Машины илососные марки КО-507А на базе автомобиля КАМАЗ	маш.-ч	0,09	0,09
3.8	глина бентонитовая (бентонит)	т	0,00139	0,00139
3.9	Вода по Государственному стандарту СССР ГОСТ 23732-79 «Вода для бетонов и растворов. Технические условия» (утв. постановлением Госстроя СССР от 7 июня 1979 г. N 82)	м3	0,157	0,157
3.10	полимер для стабилизации буровых скважин EZ MUD Белой цветовой гаммы жидкая полимерная эмульсия, содержащая сополимер частично гидролизованного поликариламида или поликарилата (PHPA). Полимер EZ-MUD не должен содержать твердых частичек, должен быть предназначен для получения однородного качества бурового раствора и, как следствие, улучшать свойства буровых смесей с малым содержанием твердых частиц и буровых растворов с примесью воздуха или пены.	т	0,0308	0,0308
4	Устройство перехода в грунтах 1-2 группы установками ГНБ для прокладки трубопровода из полиэтиленовых труб диаметром 160 мм с поэтапным бурением и расширением скважины до требуемых диаметров: до 300 мм			1,0000
4.1	Затраты труда рабочих-строителей (5=8,93)	чел.-ч	1,05	1,05
4.2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,97	0,97
4.3	Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	0,13	0,13
4.4	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу при работе на других видах строительства (кроме водохозяйственного) 0,25 м ³	маш.-ч	0,13	0,13
4.5	установка направленного бурения для бестраншейной прокладки трубопроводов типа "Навигатор" с тяговым усилием от 118,0 до 245кН(от12,0до25,0тс)	маш.-ч	0,13	0,13
4.6	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	0,19	0,19
4.7	Машины илососные марки КО-507А на базе автомобиля КАМАЗ	маш.-ч	0,13	0,13
4.8	глина бентонитовая (бентонит)	т	0,00139	0,00139
4.9	Вода по Государственному стандарту СССР ГОСТ 23732-79 «Вода для бетонов и растворов. Технические условия» (утв. постановлением Госстроя СССР от 7 июня 1979 г. N 82)	м3	0,353	0,353
4.10	полимер для стабилизации буровых скважин EZ MUD Белой цветовой гаммы жидкая полимерная эмульсия, содержащая сополимер частично гидролизованного поликариламида или поликарилата (PHPA). Полимер EZ-MUD не должен содержать твердых частичек, должен быть предназначен для получения однородного качества бурового раствора и,	т	0,0308	0,0308

	как следствие, улучшать свойства буровых смесей с малым содержанием твердых частиц и буровых растворов с примесью воздуха или пены.			
5	Устройство перехода в грунтах 1-2 группы установками ГНБ для прокладки трубопровода из полиэтиленовых труб диаметром 160 мм с поэтапным бурением и расширением скважины до требуемых диаметров: протаскивание трубопровода		1,0000	
5.1	Затраты труда рабочих-строителей (5=8,93)	чел.-ч	0,82	0,82
5.2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,76	0,76
5.3	Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	0,1	0,1
5.4	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу при работе на других видах строительства (кроме водохозяйственного) 0,25 м ³	маш.-ч	0,1	0,1
5.5	установка направленного бурения для бестраншейной прокладки трубопроводов типа "Навигатор" с тяговым усилием от 118,0 до 245кН(от12,0до25,0тс)	маш.-ч	0,1	0,1
5.6	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	0,16	0,16
5.7	Машины илососные марки КО-507А на базе автомобиля КАМАЗ	маш.-ч	0,1	0,1
5.8	глина бентонитовая (бентонит)	т	0,00139	0,00139
5.9	Вода по Государственному стандарту СССР ГОСТ 23732-79 «Вода для бетонов и растворов. Технические условия» (утв. постановлением Госстроя СССР от 7 июня 1979 г. N 82)	м3	0,1	0,1
5.10	полимер для стабилизации буровых скважин EZ MUD Белой цветовой гаммы жидкая полимерная эмульсия, содержащая сополимер частично гидролизованного полиакриламида или полиакрилата (РНРА). Полимер EZ-MUD не должен содержать твердых частичек, должен быть предназначен для получения однородного качества бурового раствора и, как следствие, улучшать свойства буровых смесей с малым содержанием твердых частиц и буровых растворов с примесью воздуха или пены.	т	0,0308	0,0308
6	Устройство перехода в грунтах 1-2 группы установками ГНБ для прокладки трубопровода из полиэтиленовых труб диаметром 160 мм с поэтапным бурением и расширением скважины до требуемых диаметров: 90 мм		1,0000	
6.1	Затраты труда рабочих-строителей (5=8,93)	чел.-ч	0,57	0,57
6.2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,54	0,54
6.3	Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	0,07	0,07
6.4	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу при работе на других видах строительства (кроме водохозяйственного) 0,25 м ³	маш.-ч	0,7	0,7
6.5	установка направленного бурения для бестраншейной прокладки трубопроводов типа "Навигатор" с тяговым усилием от 118,0 до 245кН(от12,0до25,0тс)	маш.-ч	0,7	0,7
6.6	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	0,12	0,12
6.7	Машины илососные марки КО-507А на базе автомобиля КАМАЗ	маш.-ч	0,07	0,07
6.8	глина бентонитовая (бентонит)	т	0,00139	0,00139
6.9	Вода по Государственному стандарту СССР ГОСТ 23732-79 «Вода для бетонов и растворов. Технические условия» (утв. постановлением Госстроя СССР от 7 июня 1979 г. N 82)	м3	0,032	0,032
6.10	полимер для стабилизации буровых скважин EZ MUD Белой цветовой гаммы жидкая полимерная эмульсия, содержащая сополимер частично гидролизованного полиакриламида или полиакрилата (РНРА). Полимер EZ-MUD не должен содержать твердых частичек, должен быть предназначен для получения однородного качества бурового раствора и, как следствие, улучшать свойства буровых смесей с малым содержанием твердых частиц и буровых растворов с примесью воздуха или пены.	т	0,0308	0,0308

Подрядчик должен выполнить работы качественно, в установленные сроки, в соответствии с Техническим заданием. Подрядчик обязуется выполнить работы по ямочному ремонту дороги и устройство покрытия на пешеходных дорожках в соответствии с условиями выполнения контракта, сметной документацией, СНиП, ГОСТ, ТУ и другими нормативными документами, действующими в Российской Федерации.

Подрядчик должен производить все требуемые работы с применением технологий, с учетом методических рекомендаций, не приводящих к ухудшению состояния объекта или его частей. Применяемые материалы, изделия должны соответствовать государственным стандартам, техническим условиям и другим документам, удостоверяющих их качество (должны иметь соответствующие сертификаты, если это необходимо).

Гарантийный срок составляет 1 (один) год с момента подписания акта приемки выполненных работ (по форме КС-2).

Объем работ:

Работы должны быть выполнены в полном объеме и в сроки, в полном соответствии с техническим заданием условиями проекта муниципального контракта. Результат работы должен обеспечивать достижение показателей, указанных в техническом задании, и возможность использования (эксплуатации) результата работ. Результаты работы должны отвечать требованиям качества, безопасности жизни и здоровья, а также иным требованиям сертификации, безопасности (санитарным нормам и правилам, государственным стандартам и т.п.). На всех стадиях производства работ следует учитывать требования охраны окружающей среды. При проведении работ (по газификации в соответствии с техническим заданием) запрещается применение материалов, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду. Выполнение работ должно производиться с соблюдением действующих правил техники безопасности, охраны труда, правил пожарной безопасности, в соответствии с Техническим заданием.

Требования к качеству материалов:

Применяемые строительные материалы и оборудование должны быть новыми (не бывшими в эксплуатации), разрешенными для применения в административных зданиях. После подписания договора до начала выполнения ремонтно-строительных работ необходимо предоставить заказчику сертификаты (паспорта) качества, сертификаты соответствия, гигиенические сертификаты на все строительные материалы и оборудование. При сдаче объекта Подрядчик предоставляет сертификаты по пожарной безопасности на отделочные материалы. Подрядчик должен производить все требуемые работы с применением технологий, с учетом методических рекомендаций, не приводящих к ухудшению состояния объекта или его частей. Требуется соблюдение требований к соответствуанию цветовой гаммы используемых подрядчиком в процессе выполнения работ материалов единой шкале цветов RAL Classic (http://ru.wikipedia.org/wiki/RAL#D0.A8.D0.BA.D0.B0.D0.BB.D0.B0_RAL_Classic). Если заказчиком установлено требование к цветовой гамме материалов Подрядчик в первой части заявки обязан предложить любой цвет, относящийся к данной цветовой гамме соответствующий единой шкале цветов RAL Classic. Необходимо соблюдение требований к материалам установленным законодательством Российской Федерации, требованиям настоящей аукционной документации в том числе, содержащихся в Техническом задании для материалов предусмотренных Табличной части Технического задания. В случае если в Табличной части Технического задания содержатся материалы, относящиеся к материалам, используемым при прокладке инженерных коммуникаций методом горизонтального направленного бурения, технические и иные характеристики которых содержатся в Приложении 1 «Дополнительные характеристики материалов, используемых при прокладке инженерных коммуникаций методом горизонтального направленного бурения» Подрядчик в первой части заявки обязан предложить материалы соответствующие данному Приложению к настоящему Техническому заданию. Приложение 1 является неотъемлемой частью Технического задания только в отношении тех материалов, которые содержатся в Табличной части Технического задания. Приложение 2 содержит дополнительные характеристики материалов, используемых для создания охранной зоны газопроводов. Приложение 2 так же является неотъемлемой частью Технического задания только в отношении тех материалов, которые содержатся в Табличной части Технического задания. Подрядчик в первой части заявки обязан предложить материалы соответствующие Приложению 2 к настоящему Техническому заданию. Приложение 3 содержит показатели товаров, установленные ГОСТ и также должны быть конкретизированы.

Подрядчик обязуется выполнить все работы качественно, в соответствии с Техническим заданием. Подрядчик обязуется выполнить работы в соответствии с условиями выполнения Договора, сметной документацией, СНиП, ГОСТ, ТУ и другими нормативными документами, действующими в Российской Федерации, в том числе в соответствии с требованиями:

- СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»,
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» Часть 1. Общие требования,
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве».

Подрядчик обязан обеспечивать на объекте выполнение необходимых мероприятий по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности. После производства работ привести прилегающую территорию в надлежащее санитарное состояние. Осуществлять уборку территории, вывозку отходов и мусора в специально отведененные места, предназначенные для размещения таких отходов. Не допускать складирование данных отходов на территории прилегающей к объекту. Осуществить восстановление нарушенных в процессе производства работ элементов благоустройства. Осуществлять надзор за сохранностью материальных ценностей, строительной техники и механизмов, конструкций, временных сооружений, материалов, изделий и прочего имущества, в том числе принадлежащего Заказчику, находящегося в пределах Объекта, до полного завершения работ (включая период времени, в течение которого Подрядчик будет устранять выявленные в ходе приемки недостатки) и сдачи выполненных работ Заказчику.

Требования к охране окружающей среды.

Охрана окружающей среды в зоне объекта должна осуществляться в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.3.1384-03 и другими нормативными и правовыми актами.

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, следует осуществлять в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку. Захоронение не утилизируемых отходов, содержащих токсические вещества, производить в соответствии с законодательством РФ.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Приложение 1

к техническому заданию

Дополнительные характеристики материалов, используемых при прокладке инженерных коммуникаций методом горизонтального направленного бурения

Термины и определения

1 азимут скважины: Угол между горизонтальной проекцией оси pilotной скважины и направлением юг-север, замеряемый по часовой стрелке.

2 бентонит: Коллоидная глина, состоящая в основном из минералов группы монтмориллонита, имеющая выраженные сорбционные свойства и высокую пластичность.

Примечание - В виде глинопорошка широко используется при производстве работ методом ГНБ.

3. бентонитовая суспензия: Смесь глинистых частиц с водой при крупности частиц твердого вещества более 0,2 мкм.

Примечание - По крупности частиц буровые бентонитовые растворы, используемые для крепления скважин, относятся к суспензиям.

4 буровая головка (пионер): Передовой бур со сменными насадками.

5 буровой канал: Расширенная буровая скважина для протягивания трубопровода.

6 буровая лопатка: Насадка, обеспечивающая оптимальный угол резания грунта и траекторию проходки.

Примечание - Подбирается в зависимости от типа проходимого грунта.

7 буровой раствор: Многокомпонентная дисперсная жидкостная система, применяемая при бурении и расширении pilotной скважины, протягивании трубопровода.

8 буровая установка: Единый комплекс взаимосвязанных механизмов и устройств, обеспечивающих технологический процесс прокладки трубопровода методом ГНБ.

Примечание – Буровая установка обеспечивает: передвижение; сборку, вращение и подачу буровой колонны; подачу бурового раствора; контроль и корректировку направления бурения; протягивание расширителей и трубопровода.

9 буровой шлам: Разбуренная порода, выносимая буровым раствором с забоя скважины на дневную поверхность.

10 вертлюг: Шарнирное соединительное звено, предотвращающее передачу вращения от буровой колонны к протягиваемому трубопроводу.

11 горизонтальное направленное бурение (ГНБ, horizontal directional drilling): Многоэтапная технология бестраншейной прокладки подземных инженерных коммуникаций при помощи специализированных мобильных буровых установок, позволяющая вести управляемую проходку по криволинейной траектории, расширять скважину, протягивать трубопровод.

Примечание - Бурение ведется под контролем систем радиолокации и с использованием бентонитовых (полимерных) буровых растворов.

12 закрытый подземный переход (ЗП): Линейный участок инженерной коммуникации, включающий одну или несколько ниток трубопровода, прокладываемый бестраншейным способом под различными препятствиями и ограниченный точками начала и завершения бестраншейной прокладки.

13 катодная защита трубопровода (КЗ): Метод электрохимической защиты от подземной коррозии, основанный на катодной поляризации металла труб, осуществляющей внешним источником тока или соединением с протекторным анодом.

Примечание - Катодная защита совмещается с нанесением защитного покрытия.

14 кольматация: Проникновение глинистых частиц в грунт с образованием физико - химических связей между этими частицами и скелетом

фильтрующего грунта.

15 модифицированный (активированный) бентонит: Бентонитовый

глинопорошок, в состав которого введены добавки, регулирующие его

свойства.

16 пилотная скважина: Направляющая скважина, бурение которой осуществляется в первую очередь.

17 подводный переход: Закрытый подземный переход, пересекающий водную преграду и ограниченный запорной арматурой или, при ее отсутствии, горизонтом высоких вод не ниже отметок 10%-й вероятности превышения.

18 приближение скважины: Наименьшее вертикальное или горизонтальное расстояние между расширенной скважиной и дном водоема, фундаментом, автомобильной или железной дорогой, взлетно-посадочной полосой, существующей коммуникацией и т.п., в зоне которых должен быть проложен трубопровод.

19 система локации: Измерительная система, позволяющая определять и контролировать положения буровой головки и другие характеристики технологического процесса проходки пилотной скважины.

20 стандартизованные формы: Утвержденные нормативно-правовой и технической документацией формы документов, заполнение которых является обязательным при изысканиях, проектировании, производстве строительно-монтажных работ, ведении авторского и технического надзора, сдаче и приемке выполненных работ.

21 створ перехода: Вертикальная плоскость, соответствующая проектной оси подземного перехода.

22 тиксотропность: Способность структурированной коллоидной системы (бурового раствора) многократно загустевать в покое, образуя студенистую массу – гель, и разрушаться при механическом воздействии (движении) с понижением вязкости, превращаясь в жидкость – золь.

23 точка входа (выхода): Планово-высотное положение начала (завершения) бурения пилотной скважины.

24 регенерация бурового раствора: Очистка и обогащение раствора, обеспечивающие его повторное использование.

25 пример: Расширитель скважины, имеющий соответствующую конструкцию для различных типов грунта.

26 угол входа (выхода) скважины: Угол между осью пилотной скважины в точке входа (выхода) и горизонтальной плоскостью.

27 охранная зона метрополитена: Участок городской территории, расположенный над действующим подземным сооружением метрополитена и в непосредственной близости от него, возможность использования которого для нового строительства, прокладки дорог, коммуникаций, бурения скважин и т.п. должна согласовываться с администрацией метрополитена.

28 холодный период года: Время года, в течение которого среднемесячные температуры наружного воздуха ниже естественной температуры грунта, измеренной до начала эксплуатации сооружения.

4 Обозначения и сокращения

4.1 **ВЧШГ** - высокопрочный чугун с шаровидным графитом.

4.2 **ГНБ** - горизонтальное направленное бурение.

4.3 **ЗП** – закрытый переход.

4.4 **ПА** - полиамид.

4.5 **ПВД** - полиэтилен высокого давления.

4.6 **ПВХ** – поливинилхлорид.

4.7 **ПНД** - полиэтилен низкого давления.

4.8 **ПОС** – проект организации строительства закрытого перехода инженерных коммуникаций с применением метода ГНБ.

4.9 **ПП** - полипропилен.

4.10 **ППР** - проект производства работ по закрытому переходу инженерных коммуникаций методом ГНБ.

4.11 **ПС** - полистирол.

4.12 **РД** – руководящий документ.

4.13 **ТУ** - технические условия.

4.14 **SDR** - стандартное размерное соотношение наружного диаметра

трубы к толщине стенки.

5 Общие положения

5.1 Прокладка инженерных коммуникаций по методу ГНБ, как правило, осуществляется в три этапа:

- направленное бурение пилотной скважины по заданной проектом трассе;
- однократное или последовательно-многоразовое расширение скважины до образования бурого канала, позволяющего протягивать трубопровод проектного диаметра, при необходимости калибровка бурого канала, см. 8.6.12;
- протягивание коммуникационного трубопровода (защитного футляра) через бурой канал, по направлению от точки выхода бура на поверхность к буровой установке.

Рекомендации по объектам и условиям применения метода ГНБ даны в приложении А.

5.2 Для каждого конкретного объекта строительства применение метода ГНБ должно быть обосновано технико-экономическими расчетами, путем сравнения возможных вариантов прокладки данного типа инженерной коммуникации.

6 Рекомендации по инженерным изысканиям

6.1 Общие положения

6.1.1 Инженерные изыскания для строительства переходов трубопроводов под действующими транспортными магистралями, железными дорогами, реками и другими препятствиями методом ГНБ должны предусматривать комплексное изучение природных условий района строительства для получения необходимых и достаточных материалов для проектирования и строительства перехода.

6.1.2 Инженерные изыскания следует выполнять в соответствии с

требованиями СП 47.13330.2010 и СП 11-105-97 Часть I [1], в объеме, установленном для строительства переходов трубопроводов через водные и другие препятствия с учетом дополнительных положений настоящего стандарта.

6.1.3 Инженерные изыскания должны включать топографические, геологические и гидрогеологические изыскания. Полученные в результате инженерных изысканий материалы должны быть достаточны для выбора проектной организацией варианта строительства закрытого перехода трубопровода бестраншейным методом направленного бурения или обычным открытым способом с устройством траншеи.

6.1.4 Для выполнения инженерных изысканий на проектирование и строительство перехода методом ГНБ должны быть составлены техническое задание, программа изысканий и сметно-договорная документация.

6.1.5 Техническое задание на изыскания должно содержать необходимые и достаточные сведения для организации и производства изысканий, проводимых для проектирования, разработки технологии бурения и организации строительства.

6.1.6 Программа инженерных изысканий должна составляться на основе технического задания с максимальным использованием материалов ранее выполненных инженерных изысканий в районе строительства перехода.

6.1.7 Материалы выполненных инженерных изысканий для проектирования и строительства перехода методом ГНБ, оформляются в виде технического отчета.

6.2 Геологические изыскания

6.2.1 В результате геологических изысканий должны быть получены данные для:

- технико-экономических расчетов по выбору метода строительства перехода;
- выбора наиболее эффективного бурого оборудования и состава бурового раствора;

- определения проницаемости грунтов на русловом участке перехода и

возможности просачивания бурового раствора при бурении скважины;

- построения расчетного профиля бурения скважины.

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям должен содержать:

- разрезы и буровые колонки, включающие все грунтовые прослойки и напластования, мощности слоев и их наклоны;

- количественную и качественную оценку встречаемых твердых включений и скальных пород;

- физико-механические характеристики грунтов;

- данные об уровнях и режимах подземных вод (с учетом сезонных колебаний).

6.2.2 Глубина бурения разведочной скважины должна быть от 5 до 8 м ниже проектируемого заглубления трубопровода.

6.2.3 Для переходов через широкие водные преграды могут быть рекомендованы двухэтапные буровые работы. Вначале на большом расстоянии друг от друга пробуриваются скважины на увеличенную глубину. На втором этапе - скважины с меньшим расстоянием одна от другой на наиболее ответственных участках.

6.2.4 Расстояние между буровыми скважинами при изысканиях принимается в соответствии с требованиями СП 11-105-97 Часть I [1].

6.2.5 Буровые скважины следует располагать попеременно справа и слева от створа закрытого перехода на максимальном расстоянии 10 м и минимальном расстоянии 5 м от створа перехода.

6.2.6 Все имеющиеся пустоты и скважины после изысканий должны заполняться цементным раствором для предупреждения возможности утечки буровой жидкости при направленном бурении.

6.2.7 При невозможности выполнения буровых работ, в условиях плотной застройки, на территориях сложенных техногенными грунтами, а также для уточнения инженерно-геологических данных изысканий следует использовать геофизические методы обследования грунтов.

6.3 Лабораторные исследования грунта

6.3.1 В результате лабораторных исследований должны быть получены данные о прочности грунта, его сопротивлении деформации и проницаемости, гранулометрическом составе, плотности частиц грунта, пределах пластичности и текучести, пористости и других свойствах грунта, указанных в СП 11-105-97 [1], необходимых для разработки технологии ГНБ.

Состав лабораторных исследований при необходимости уточняется проектной организацией и указывается в техническом задании на изыскательские работы.

6.4 Топографическая съемка

6.4.1 Топографическую съемку следует выполнять в объеме, установленном для проектирования магистральных трубопроводов и в соответствии с требованиями СНиП, действующими на этот вид работ. Результатом съемки является инженерно-топографический план участка.

7 Проектирование перехода

7.1 Общие положения

7.1.1 Проект ЗП, сооружаемого методом ГНБ, должен являться составной частью проекта устройства инженерных коммуникаций. Основанием для проектирования является задание на разработку проекта.

7.1.2 Разработка проекта ЗП должна вестись в соответствии с требованиями:

- задания на проектирование;
- технических условий, выдаваемых эксплуатирующими организациями;
- нормативных и руководящих документов.

7.1.3 Исходными данными для разработки проекта ЗП являются:

- проект прокладки коммуникации, составной частью которого должен являться закрытый переход;
- ситуационный план М 1:2000 с нанесенной трассой проектируемой коммуникации;
- сводный план проектируемых инженерных коммуникаций и сооружений М 1:500;
- действующий инженерно-топографический план М 1:500;

Примечание – для городов с развитой инженерной инфраструктурой, других линейных объектов допускается использование инженерно-топографических планов М 1:200 или иных оптимальных масштабов.

- ТУ эксплуатирующих организаций;
- задание на проектирование с указанием участков ЗП, диаметра и количества проектируемых труб;
- продольный профиль проектируемой коммуникации;
- другие документы в зависимости от конкретных условий строительства.

7.1.4 Проектная документация для ЗП, сооружаемого методом ГНБ, должна содержать оптимальные планировочные, конструктивные и технологические решения, выявленные в результате сравнения возможных вариантов устройства инженерных коммуникаций на данном участке. Конструкция сечения ЗП определяется заданием на проектирование.

7.1.5 Для разработки проектной документации возможно использование различных систем автоматизированного проектирования, текстовых редакторов и специализированных расчетных программ.

7.1.6 При разработке проекта ЗП, сооружаемого методом ГНБ, необходимо оценивать возможные воздействия на окружающую среду, здания и сооружения, существующие коммуникации, а также учитывать риски возникновения непредвиденных и аварийных ситуаций в процессе строительства и предусматривать предварительные меры по минимизации их последствий (приложение Б).

7.2 Состав, содержание и порядок согласования проекта

7.2.1 По составу и содержанию, согласно «Положения о составе разделов проектной документации и требований к их содержанию» [2], проект ЗП входит в раздел «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения». Обозначение (марка) подраздела проекта – ЗП.

7.2.2 Состав и последовательность текстовых и графических документов, необходимых для формирования проекта ЗП, приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Наименование документов	Шифр документа	Проектная документация	Рабочая документация
Текстовые документы			
1 Титульный лист	-	+	+
2 Содержание	с	+	+
3 Состав проекта	СП	+	+
4 Ведомость согласований	ВС	+	+
5 Пояснительная записка	ПЗ	+	+
6 Заключение об инженерно-геологических условиях строительства	ГЗ	+ (при необходимости)	+
7 Технические условия	-	+	+
8 Тексты согласований	-	+	+
9 Письма, протоколы и др. документация (при необходимости)	-	+	+
10 Ведомости объемов работ	ВОР	+	+
Графические документы			
11 План ЗП М1:500 (М1:200)	-	+	+
12 Продольный профиль ЗП М1:200 с инженерной геологией и гидрогеологией. Конструктивное сечение ЗП	-	+ (при необходимости)	+
Примечание - В случае отсутствия продольного профиля (при разработке стадии «П»), конструктивное сечение ЗП показывается на плане ЗП.			

7.2.3 Проект ЗП подлежит согласованию со следующими организациями:

- местными органами власти;
- организациями, эксплуатирующими существующие объекты и коммуникации;
- местными органами водоохраны (при пересечении водных преград);
- ОАО «Российские железные дороги» (при пересечении железнодорожных путей);
- организациями, проектирующими и эксплуатирующими метрополитен (при прохождении трассы ЗП в пределах охранной зоны метрополитена);
- органом управления автодорог (при прохождении трассы ЗП в полосе отвода и в пределах природных полос автомобильной дороги).

7.2.4 Состав пояснительной записи к ЗП для «проектной документации» и «рабочей документации» приведен в таблице 7.2.

Таблица 7.2

Номера разделов	Состав пояснительной записки
1	Общие сведения
2	Характеристика района строительства
2.1	Условия строительства
2.2	Сведения об инженерно-геологических условиях строительства
3	Технические и конструктивные решения, включая конструкцию и размеры секций сборного трубопровода
4	Экологическая безопасность и охрана окружающей среды
5	Технологические решения по строительству закрытых переходов
5.1	Основные способы работ и выбор строительных механизмов
5.2	Продолжительность строительства и сведения о количестве работающих
5.3	Основные виды строительных и монтажных работ, конструкций, подлежащих освидетельствованию
5.4	Геодезическо-маркшейдерские работы
5.5	Особенности строительства закрытых переходов при пересечении с железнодорожными путями, автодорогами, метрополитенами, существующими коммуникациями, водными преградами и т.п.

7.3 Проектирование трассы перехода

7.3.1 Положение трассы ЗП в плане, при пересечении сооружений метрополитена, железных и автодорог, водных препятствий, существующих коммуникаций и т.п., следует предусматривать так, чтобы угол пересечения составлял, как правило, 90° . В случае, если ситуационно-топографические условия этого не позволяют, то пересечения необходимо выполнить в доступных технологических коридорах, при условии согласования особенностей данного проектного решения со всеми заинтересованными инстанциями.

7.3.2 При проектировании трассы ЗП необходимо соблюдать минимально-допускаемые приближения в плане и профиле к существующим авто- и железным дорогам, зданиям и сооружениям, действующим коммуникациям, регламентируемые соответствующими нормативными и руководящими документами. Для предотвращения аварийных ситуаций и выходов бурого раствора, во всех случаях, расстояние в свету между буровым каналом и верхом покрытия автодороги, подошвой рельсов железной дороги или трамвайных путей, основанием насыпи, фундаментом, конструкцией подземного сооружения или коммуникации должно быть более 1 м.

7.3.3 Участки трубопроводов, прокладываемых на переходах через железные и автомобильные дороги всех категорий с усовершенствованным покрытием капитального и облегченного типов, должны предусматриваться в защитном футляре, в соответствии с требованиями СП 36.13330.2010, СП 34.13330.2010, СНиП 32-01-95. Внутренний диаметр футляра должен быть больше наружного диаметра трубопровода не менее чем на 20 %.

7.3.4 Участки напорных и самотечных трубопроводов, прокладываемые методом ГНБ над или под тоннельными сооружениями метрополитена, должны заключаться в герметичные футляры, концы которых выводятся за габариты сооружений не менее чем на 10 м. Прокладка газопроводов под тоннелями метрополитена не допускается. Прокладка трубопроводов под наземными линиями метрополитена должна предусматриваться в футлярах в соответствии с требованиями СНиП для электрифицированных железных дорог. Концы футляров должны выводиться за пределы ограждения территории метрополитена не менее чем на 3 м.

7.3.5 Профиль трассы перехода определяется в зависимости от вида прокладываемой коммуникации, типа и диаметра трубопровода, применяемого технологического оборудования.

Продольный профиль должен содержать следующие данные:

- уровни грунта по всей длине пересечения и отметки в соответствующей системе координат;

- уровень грунтовых вод;

- уровень водоема и отметок горизонтов высоких и низких вод;

- углы входа и выхода;

- буровой профиль и размеры отдельных участков;

- детализация радиусов вертикального изгиба кривизны для каждого участка;

- детали горизонтальной длины трассы и ее общая длина;

- допуски по отклонению точки выхода;

- приближение прокладываемой коммуникации к пересекаемому объекту;

- заглубление в критических зонах, например, под озерами, реками, в точке входа и т.д.

Примечание - Допускаемые отклонения точки выхода пилотной скважины от проектного створа должны определяться в зависимости от вида прокладываемой документации, длины бурения, инженерно-геологических условий строительства.

7.3.6 Профиль ЗП от точки забуривания до выхода на поверхность (котлован) может включать прямолинейные и криволинейные участки.

Минимально-допустимые радиусы изгиба криволинейных участков трассы для прокладки стальных трубопроводов определяются в зависимости от характеристик труб и должны составлять, как правило, не менее $1200 \cdot d_{\text{н}}$, где $d_{\text{н}}$ – наружный диаметр трубы, м.

Минимально-допустимые радиусы изгиба трассы для трубопроводов из полиэтиленовых труб определяются по соотношению характеристик изгиба стальных буровых штанг и прокладываемых труб, из которых в проекте принимается большее значение, но не менее $25 \cdot d_{\text{н}}$, м.

7.3.7 Для сборных трубопроводов из полимерных труб по 7.5.3 и ВЧШГ по 7.5.4 минимально-допустимый радиус изгиба криволинейных участков трассы определяется, в том числе, допускаемыми углами сгиба соединений, в соответствии с данными изготовителя труб. Для труб из полимерных материалов сгибание в соединении допускается до 2° , для труб из ВЧШГ до 5° .

7.3.8 Для обеспечения необходимого заглубления трасса скважины должна начинаться с прямолинейного участка, наклонного к горизонту под углом входа в грунт. Затем, в общем случае, должен следовать криволинейный вогнутый участок с расчетным радиусом изгиба, снова прямолинейный (горизонтальный или наклонный) участок до следующей кривой (без нарушения допустимого радиуса изгиба) и так до точки выхода по прямолинейному тангенциальному участку с наклоном под углом выхода к поверхности. Пример построения продольного профиля скважины ГНБ приведен на рисунок 7.1.

7.3.9 Углы входа скважины в грунт и выхода на поверхность, в зависимости от условий строительства, вида трубопровода и используемого оборудования, как правило, принимаются в пределах от 8° до 20° . При определении в проекте углов входа и выхода следует учитывать необходимость

устройства технологических шурfov (приямков) или возможность размещения буровой установки в котловане.

7.3.10 При построении трассы бурения, для начальных участков входа и выхода, следует избегать изгиба в буровом профиле, т.к. в поверхностных, как правило, менее плотных слоях грунта трудно выдержать проектный радиус изгиба и возможны выходы бурового раствора. Длина прямолинейных участков на входе и выходе определяется глубиной залегания плотных связанных грунтов и диаметром

прокладываемого трубопровода. Чем больше диаметр бурового канала и чем тяжелее и жестче буровая колонна, тем длиннее следует принимать прямолинейные участки.

7.3.11 Расчет параметров трассы, включая: общую длину скважины, длины и радиусы изгиба для составляющих прямолинейных и криволинейных участков, углы входа и выхода, заглубление скважины, необходимое количество буровых штанг, а также необходимое усилие и крутящий момент для проходки пилотной скважины и протягивания трубопровода, следует выполнять на основе методики СП 42-101-2003 [3]. Рекомендации по подбору буровой установки, необходимой для ведения работ, приведены в приложении В.2.4–В.2.6.

7.3.12 Длина плети трубопровода l_r , м, необходимая (и достаточная) для протягивания, определяется по выражению:

$$l_r = l + \delta + 2a \quad (1)$$

где l_r - длина трубы прокладываемого трубопровода, м;

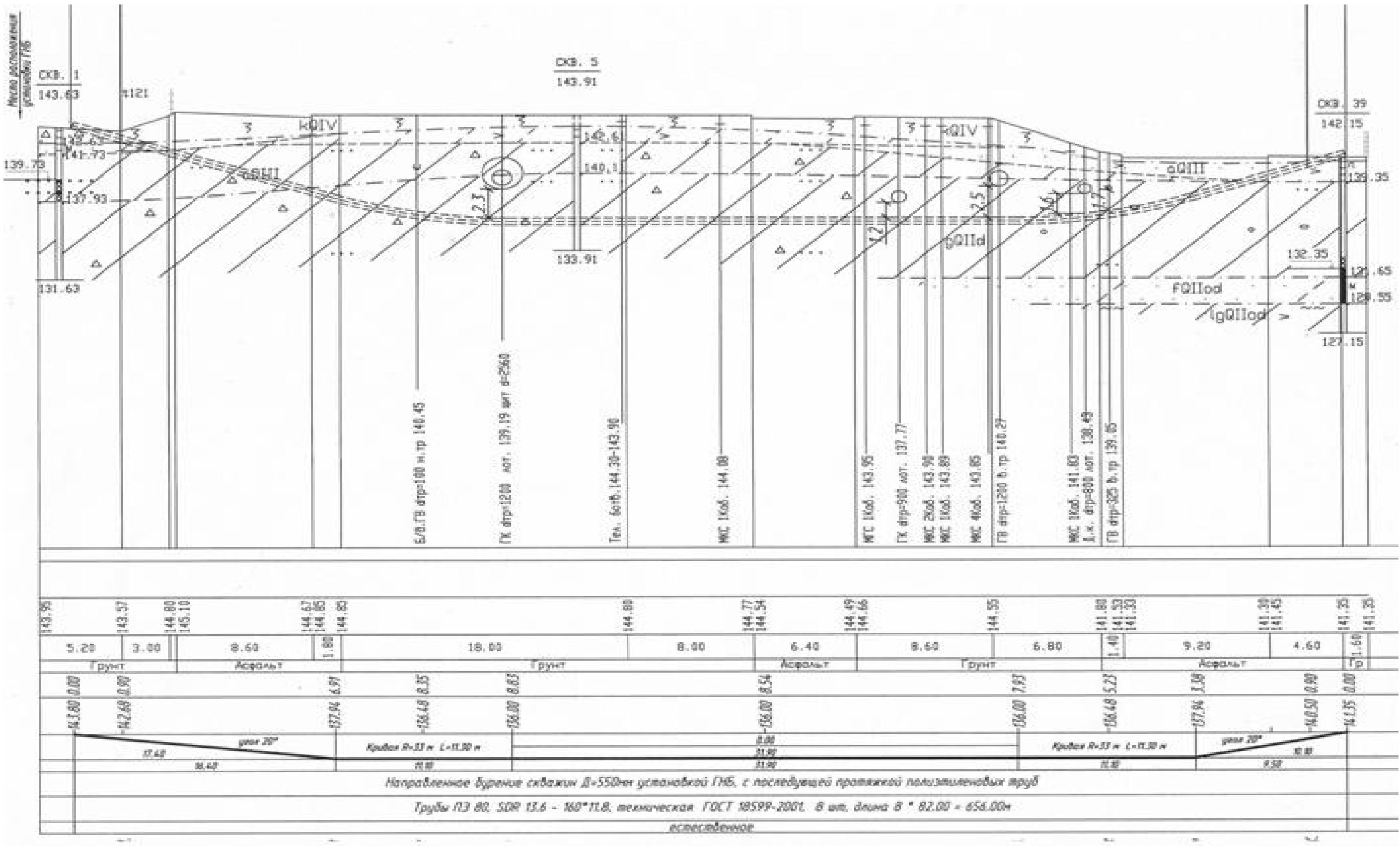


Рисунок 7.1 – Пример построения продольного профиля трассы скважины ГНБ

l- расчетная длина скважины по профилю перехода, м;

δ - возможное увеличение фактической длины бурового канала (перебур), определяемое с учетом допусков по отклонению точки выхода, м;

a - участки трубопровода вне бурового канала: от 1,5 до 2,5 м.

Примечание – Рекомендуется принимать возможное увеличение фактической длины для полиэтиленовых труб 0,1·*l*; от 0,03 / до 0,05 / для стального трубопровода.

7.4 Оценка поверхностных деформаций

7.4.1 При прохождении трассы закрытого перехода под зданиями и сооружениями I и II-го уровней ответственности (по СП 20.13330.2011), автомобильными и железными дорогами, сооружениями метрополитена, существующими инженерными коммуникациями, следует оценивать их возможные смещения и, при необходимости, предусматривать в проекте дополнительные мероприятия по защите, в соответствии с 13.1.7-13.1.9.

7.4.2 Расчет смещений следует производить для эксплуатационной стадии проложенного трубопровода, когда деформации могут возникнуть в результате заполнения части кольцевого зазора (от 20 % до 40 %) между трубой и стенками расширенной скважины грунтом, за счет фильтрации и уплотнения бурового раствора. Ширина мульды оседания * (B) от оси скважины (рисунок 7.2) определяется по выражению:

$$B = \frac{d_p}{2} + \left(h_c + \frac{d_p}{2} \right) \cdot \operatorname{tg} \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right), \quad (2)$$

где d_p – наибольший диаметр расширения скважины (бурового канала), м;

h_c – глубина заложения свода скважины от поверхности, м;

φ - угол внутреннего трения вмещающего грунта, град.

При различных грунтовых напластованиях ширина мульды оседания *

должна находиться методом последовательного суммирования с учетом слоистости.

* пологая впадина над подземной выработкой, имеющая в профиле форму в виде чаши, а в плане изометричную или овальную.

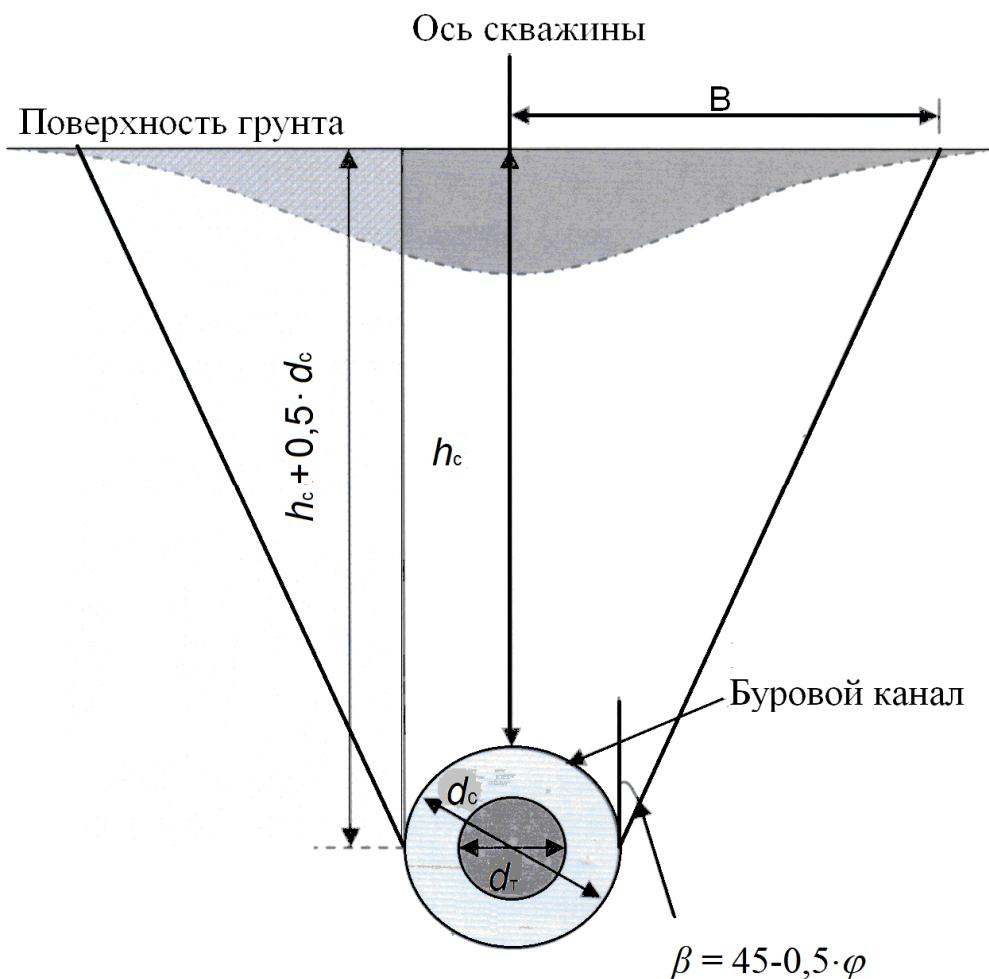


Рисунок 7.2 – Распределение осадок поверхности для скважин ГНБ

7.4.3 Значения деформаций должны определяться из условия совместной работы сооружения и основания в соответствии с требованиями СП 22.13330.2011. Рекомендуется использовать численные методы математического моделирования и соответствующие сертифицированные расчетные программы, учитывающие пространственную работу конструкций, геометрическую и физическую нелинейность, анизотропность и пластические свойства грунтов.

7.4.4 Оценка допустимости деформаций производится исходя из условия:

$$S \leq S_n, \quad (3)$$

где S - расчетная деформация основания;

S_n – предельное значение деформации основания и сооружения, устанавливаемое в соответствии с требованиями нормативных документов для

данного вида сооружений или заданием на проектирование.

7.4.5 Смещения сооружений на поверхности могут быть снижены при:

- уменьшении диаметра расширения скважины и величины кольцевого зазора;

- увеличении глубины заложения трубопровода и его расположении в плотных слоях грунта;

- заполнении кольцевого зазора твердеющим тампонажным раствором.

7.4.6 Деформации сооружений и осадки поверхности могут проявляться на стадиях бурения пилотной скважины и промежуточного расширения, вследствие гидравлического разрыва, обвалов стенок и выноса грунта буровым раствором. Значения таких деформаций, из-за непредсказуемости объема выноса грунта, расчетом на стадии проектирования не определяются. Деформации должны предотвращаться соблюдением технологических параметров бурения, предотвращением перерывов при бурении, расширении и протягивании трубопровода, использованием оптимального состава бурового раствора.

7.5 Области применения и характеристики протягиваемых труб

7.5.1 Виды труб для ГНБ

7.5.1.1 Для прокладки подземных инженерных коммуникаций методом ГНБ используются следующие виды труб: стальные, полимерные, из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ). Условия применения каждого вида труб, их прочностные характеристики, толщина стенки и изоляция определяются требованиями нормативных документов для данного типа коммуникации.

7.5.1.2 Применяемые в качестве продуктовых или защитных футляров трубы, а также используемые при сборке трубопровода материалы и изделия для их изоляции, внешнего покрытия и соединения должны иметь сертификаты соответствия требованиям ГОСТ или ТУ.

7.5.2 Стальные трубы

7.5.2.1 Стальные трубы применяются для прокладки методом ГНБ:

- газопроводов, в соответствии с требованиями СП 36.13330.2010, СП 62.13330.2011, СП 42-101-2003 [3];

- нефтепроводов и нефтепродуктопроводов, в соответствии с требованиями СП 36.13330.2010, СНиП 3.05.03-85, СНиП 41-02-2003, МГСН 6.03-03 [4];

- водопровода, в соответствии с требованиями СП 31.13330.2010, на переходах под железными и автомобильными дорогами, через водные преграды и овраги, на участках с расчетным внутренним давлением более 1,5 Мпа;

- канализации, в соответствии с требованиями СП 32.13330.2010, в качестве напорных;

- защитных футляров, внутри которых затем прокладываются коммуникационные трубы или кабели в оболочках.

7.5.2.2 Для подземной бестраншейной прокладки газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов применяются трубы с наружными защитными покрытиями, нанесенными заводским способом, соответствующие ГОСТ Р 52568. Требования к защитным покрытиям протягиваемых стальных труб для газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов приведены в 10.2.

7.5.2.3 Для подземной бестраншейной прокладки тепловых сетей (магистральных, распределительных и квартальных) применяются стальные трубы и фасонные изделия с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в полизтиленовой (ПЭ) защитной оболочке (трубы с ППУ – ПЭ изоляцией) соответствующие ГОСТ 30732. Оболочка должна предохранять ППУ-изоляцию от механических повреждений, воздействий влаги, диффузии и обеспечивать защиту трубы от коррозии. При выборе труб тепловых сетей следует руководствоваться нормами Госгортехнадзора ПБ 03-75-94 [5].

7.5.2.4 В качестве защитных футляров должны использоваться стальные трубы, соответствующие ГОСТ 10704, ГОСТ 10705, ГОСТ 10706, ГОСТ 8731, ГОСТ 8733.

7.5.2.5 Для прокладки подземных коммуникаций, в зависимости от

области применения, применяются трубы с защитным покрытием соответствующие ТУ 1390-003-01284695-00 [6], ТУ 1390-003-01297858-00 [7], ТУ 1394-001-05111644-96 [8], ТУ 1394-002-47394390-99 [9], ТУ 1394-012-17213088-03 [10], ТУ 1394-00686695843-10 [11], ТУ 1390-030-438-26012-01 [12].

7.5.3 Трубы из полимерных материалов

7.5.3.1 Трубы из полимерных материалов применяются при прокладке коммуникаций для хозяйствственно-питьевого водоснабжения, транспортировки природного газа с низким рабочим давлением, кабельных линий различного назначения. Как правило, используются полиэтиленовые (ПЭ) и полипропиленовые (ПП) трубы. В отдельных случаях применяются трубы из армированного полиэтилена, полиэфирных материалов, стеклопластика и др. При протягивании трубопроводов в крупнообломочных и гравийно-галечниковых грунтах по ГОСТ 25100 следует применять трубы с защитной (полипропиленовой, стеклопластиковой и др.) оболочкой.

7.5.3.2 Основные показатели свойств некоторых полимерных материалов для труб по СП 40-102-2000 [13] приведены в таблице 7.3.

Таблица 7.3

Показатель	Величина показателя для материала							
	ПНД		ПВД (ПНП)	ПВХ	ПП	Сшитый поли- этилен	Хлори- рованный ПВХ	Стекло- пластик
	ПВП	ПСП						
Плотность, г/см ³	0,94-0,96	0,93-0,94	0,91-0,93	1,4	0,91	0,93-0,95	1,57	1,6-2,2
Предел текучести при растяжении, МПа	20-25	15-18	10-12	50-56	25-28	18-26	50-55	40-200*
Удлинение при разрыве, %	800	800	600	50	>200	200-500	70-120	0,4-1,4
Модуль упругости, МПа	800	600	200	3000	1200	550-800	2900	5000-25000**
Коэффициент теплового линейного расширения, 10 ⁻⁴ °C ⁻¹	2	2	2	0,7	1,5	1,2-1,4	0,62	0,18-0,3
Расчетная прочность, МПа	5-6,3	5	2,5-3,2	10-12,5	5-6,3	6,3	10	10-30**

* Для фенолформальдегидных, полиэфирных и эпоксидных смол.

** В осевом направлении.

7.5.3.3 Классификация и маркировка труб в соответствии с СП 40-102-2000 [13], ГОСТ 18599, ГОСТ Р 50838 и др. производится по сериям «S» и стандартному отношению «SDR», значения которых определяются по формулам:

$$SDR = \frac{d_n}{t}; \quad (4)$$

$$S = \frac{SDR - 1}{2}, \quad (5)$$

где d_n - наружный диаметр трубы, мм;

t – номинальная толщина стенки трубы, мм.

7.5.3.4 Для прокладки методом ГНБ напорных трубопроводов, транспортирующих воду, в т.ч. для хозяйствственно-питьевого водоснабжения при температуре от 0 ° до 40 °C, а также другие жидкые и газообразные вещества, к которым полиэтилен химически стоек, применяются трубы, по ГОСТ 18599 из ПЭ 80 при SDR 9,0; 11,0 и 13,6, а также ПЭ 100 при SDR 11,0; 13,6 и 17,0. Максимальное рабочее давление воды (при 20 °C) до 1,6 МПа, срок службы 50 лет. Диаметры труб по сортаменту до 1200 мм. Поставляются в бухтах, на катушках и отрезками мерной длины. Предел текучести материала труб при растяжении:

- для ПЭ 80, $\sigma_{\tau}=16,7$ МПа;

- для ПЭ 100, $\sigma_{\tau}=21,0$ МПа.

7.5.3.5 Для прокладки газопроводов применяются полиэтиленовые трубы, соответствующие ГОСТ Р 50838 при SDR не более 11.

Для газопроводов диаметром до 160 мм включительно рекомендуется применять длинномерные трубы. При прокладке газопроводов сварку следует выполнять при помощи муфт с закладными нагревателями или встык, согласно требованиям СП 42-103-2003 [14].

7.5.4 Трубы из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом

7.5.4.1 Трубы из ВЧШГ в соответствии с [СП 66.13330.2011](#) применяются:

- в коммунальных системах водоснабжения и канализации;

- в противопожарных системах водоснабжения;

- в промышленных опреснительных установках;

- в системах горячего водоснабжения (наружные сети горячего водоснабжения и тепловые сети с температурой воды до 150 °C).

Такие трубы могут быть использованы, в том числе, в агрессивных средах и сейсмически активных районах.

7.5.4.2 В качестве протягиваемых следует применять трубы из высокопрочного чугуна по ГОСТ 7293, соответствующие ГОСТ Р ИСО 2531, ТУ 1461-037-50254094-2004 [15], в том числе с внутренним цементно-песчаным покрытием по ISO 4179 [16], внешним цинковым покрытием по ISO 8179 – 1 [17] и ISO 8179 – 2 [18], внешним покрытием полиэтиленовым рукавом по ISO 8180 [19]. При соответствующем обосновании, для устройства сетей водоснабжения (напорной канализации) могут использоваться разрешенные к применению в установленном порядке трубы зарубежного производства диаметром до 1800 мм.

7.5.4.3 Для прокладки сборных трубопроводов из ВЧШГ методом ГНБ необходимо использовать гибкие соединения, выдерживающие расчетные тяговые усилия за счет распределения осевой нагрузки вокруг растрюба и ствола трубы. Для предотвращения деформаций и разрыва соединений необходимый радиус изгиба трубопровода должен обеспечиваться путем устройства нескольких сгибаний вдоль оси.

Примечание - Соединения имеют нормируемые отклонения и быстро собираются при протягивании.

7.5.4.4 Для прокладки методом ГНБ коммуникаций из труб ВЧШГ по ТУ-1461-037-50254094-2004 [15] рекомендуется использовать тонкое растрюбно - замковое соединение (под двухслойное уплотнительное кольцо) типа «RJ», с допуском по отклонению на угол до 5 °, в зависимости от диаметра собираемых труб (рисунок 7.3). Характеристики труб из ВЧШГ приведены в приложении Б.

В соответствии с рекомендациями [20] и руководством [21] трасса и буровой канал для протягивания труб из ВЧШГ с соединением типа «RJ» должны иметь радиусы изгиба и диаметр расширения не менее значений приведенных в таблицах 7.4 и 7.5.

Таблица 7.4 - Радиус изгиба трубопровода

Максимально допустимое сгибание соединений, градусы	Минимально допустимый радиус изгиба при сборке труб длиной 6000 мм, м
3,00	115,8
3,25	107,3

3,50	100,6
3,75	93,0
4,00	86,9
4,25	82,3
4,50	77,7
4,75	73,5
5,00	70,1

Таблица 7.5 – Диаметр расширения бурого канала под соединение типа «RJ».

Номинальный диаметр трубы, мм	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500
Диаметр раstrуба, мм	156	176	205	230	288	346	402	452	513	618
Минимальный диаметр бурого канала, мм	210	230	270	300	380	450	520	600	670	800

7.6 Особенности расчета протягиваемых труб

7.6.1 Для строительной стадии протягивания проверку на прочность трубопровода в продольном направлении следует производить из условия:

$$\sigma_{np,N} \leq R_p , \quad (6)$$

где $\sigma_{np,N}$ – продольное осевое растягивающее напряжение в стенке трубы от протягивания трубопровода, с учетом упруго-изогнутых участков, МПа;

R_p – расчетное сопротивление растяжению материала труб и стыковых соединений, МПа.

7.6.2 Растягивающие напряжения $\sigma_{np,N}$, МПа, возникающие в стенке трубы при протягивании по бурому каналу, определяются по выражению:

$$\sigma_{np,N} = \frac{10^3 P_{ГП}}{\pi \cdot t \cdot (d_n - t)} + \frac{E \cdot d_n}{2 \cdot 10^3 \cdot R_u} , \quad (7)$$

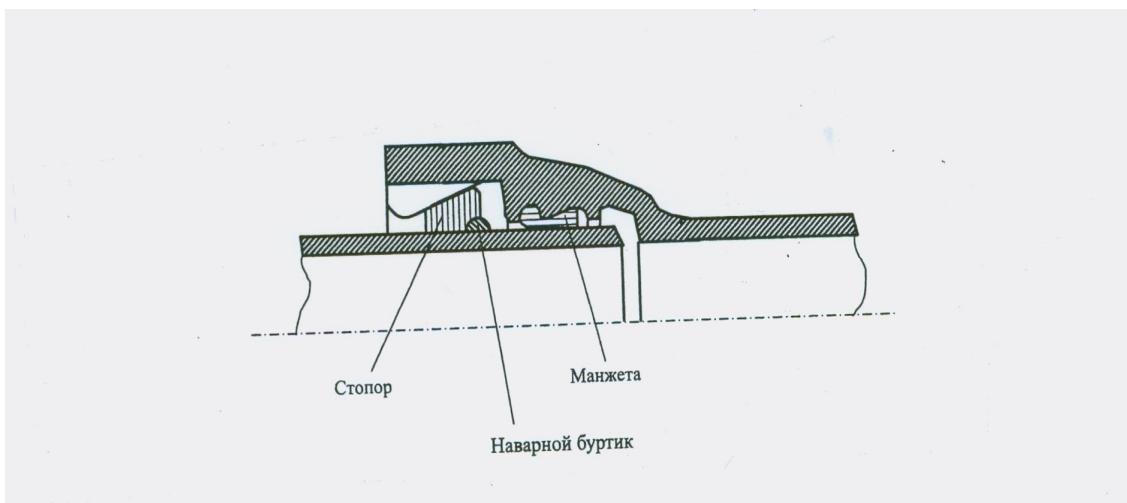
где $P_{ГП}$ – усилие протягивания трубопровода, кН;

d_n – наружный диаметр трубы, мм;

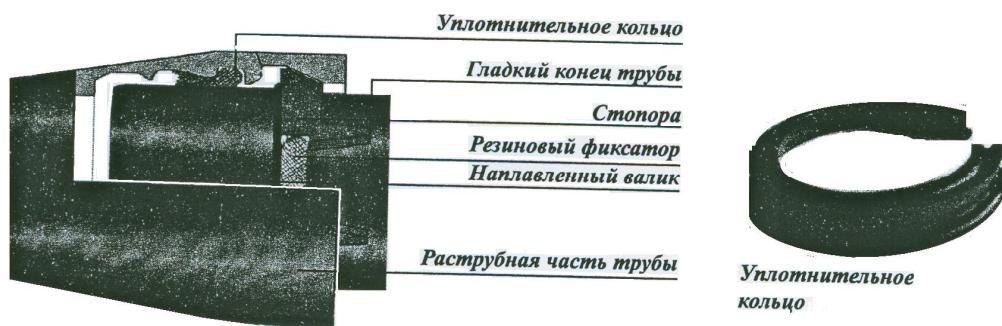
t – номинальная толщина стенки трубы, мм;

E – модуль упругости материала трубы, МПа;

R_u – минимальный радиус изгиба по трассе перехода, м.



а)



б)

а) схема соединения

б) элементы соединения

Рисунок 7.3 - Растворно-замковое соединение типа «RJ»

7.6.3 Расчетное сопротивление материала труб должно определяться в соответствии с требованиями по проектированию данного вида коммуникаций, с учетом значений нормативных сопротивлений и коэффициентов надежности по материалу, коэффициентов надежности по назначению трубопровода и условий работ.

7.6.4 Максимально-допустимое усилие протягивания трубопровода не должно превышать значения:

$$P_{TII} \leq \frac{\pi \cdot t \cdot (d_u - t) \cdot (2 \cdot R_u \cdot R_p - E \cdot d_u)}{2 \cdot R_u} \quad (8)$$

7.6.5 Максимально-допустимые усилия протягивания (P_{TII} , кН) полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599, диаметром до 315 мм, приведено в таблице 7.6.

Таблица 7.6 - Допустимые усилия (кН) протягивания полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599 из ПЭ 80 и ПЭ 100

Средний наружный диаметр, мм	Размерное отношение наружного диаметра к толщине стенки (SDR)			
	17	13,6	11	9
110	22	26	32	38
125	27	34	41	49
140	34	42	51	61
160	45	55	67	80
180	57	70	84	109
200	70	86	104	125
225	89	109	132	158
250	109	134	162	195
280	137	168	203	245
315	174	213	257	310

Примечание - При расчетном сопротивлении для полиэтилена $R_p=0,5 \sigma_{\tau} \approx 10$ МПа.

σ_{τ} - предел текучести материала труб.

7.6.6 Максимально-допустимое усилие протягивания сборных трубопроводов из ВЧШГ следует определять с учетом устанавливаемых производителем прочностных характеристик труб и стыковых соединений. Значения максимальных тяговых усилий для труб из ВЧШГ приведены в таблице 7.7.

Таблица 7.7

Наружный диаметр, d_n , мм	Допустимые усилия протягивания, P_{pp} , кН
100	44,5
150	89,0
200	133,4
250	200,2
300	266,9
350	288
400	376
500	589

7.6.7 С учетом затухания растягивающих напряжений от усилия тяги по длине трубопровода, радиус изгиба труб (R_u^T , м) должен составлять не менее:

$$R_u^T \geq \frac{E \cdot d_u}{2 \cdot R_p}. \quad (9)$$

Проектные значения радиусов изгиба по трассе перехода следует принимать в соответствии с 7.3.4.

7.6.8 Для трубопровода из полимерных труб следует выполнить проверку допустимой овализации * и устойчивости круглой формы поперечного сечения на стадии протягивания и нахождения трубопровода в открытом (ненаруженном) канале, полностью заполненном буровым раствором. Проверка выполняется в соответствии с методикой СП 42-103-2003 [14], на сжимающее действие фактического внешнего радиального давления (P_ϕ , Па), определяемого выражением:

$$P_\phi = P_{bp} - P_{bh} \quad (10)$$

где P_{bp} – гидростатическое давление бурового раствора в нижней точке скважины, Па;

P_{bh} – внутреннее давление в трубе, Па.

$$P_{bp} = \rho \cdot h_{bp}, \quad (11)$$

где ρ – плотность бурового раствора, кг/см³;

h_{bp} – высота столба бурового раствора, определяемая разницей отметок нижней точки скважины и точек входа или выхода.

7.7 Проектирование переходов кабельных линий

7.7.1 При проектировании трассы перехода кабельной линии через железную дорогу следует учитывать, что в соответствии с ПУЭ [22] пересечение кабелей с путями электрифицированного рельсового транспорта должно производиться под углом 75° - 90° к оси пути.

7.7.2 Сооружаемые методом ГНБ закрытые переходы кабельных линий устраиваются путем прокладки кабелей в предварительно протянутых, вслед за

* расстояние между кромками труб.

расширителем,	полиэтиленовых	трубах-оболочках,	соответствующих
ГОСТ 18599.			

7.7.3 Для кабельных линий протягиваемые в буровой канал трубы-оболочки, как правило, формируются в виде пакета. Для обеспечения регламентированных ПУЭ [22] расстояний в свету * между кабелями, диаметр труб-оболочек, объединяемых в одном пакете должен составлять:

- 110 мм при прокладке кабелей связи и наружного освещения;
- 160 мм при прокладке силовых кабелей до 10 кВ и контрольных кабелей;
- от 225 до 280 мм при прокладке кабелей от 20 до 35 кВ, от 110 до 220 кВ.

Примечание - Применение труб меньшего диаметра возможно при наличии проектного обоснования, а также согласований Заказчика и эксплуатирующей организации.

7.7.4 Диаметр бурового канала должен превышать габариты протягиваемого пакета кабельных труб – оболочек не менее чем на 20 %. Рекомендуемые соотношения между общим числом труб-оболочек в протягиваемом пакете, количеством действующих кабелей и минимальным диаметром бурового канала приведены в таблице 7.8. Сечения закрытых переходов для прокладки кабелей показаны на рисунке 7.4.

Таблица 7.8 – Соотношения количества труб-оболочек, действующих кабелей и диаметра бурого канала

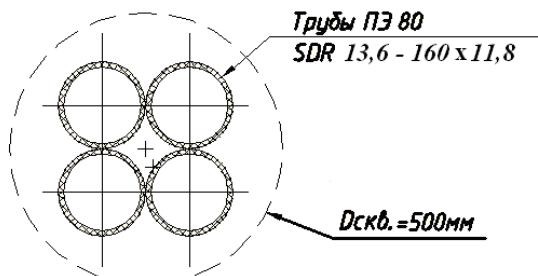
Количество одновременно затягиваемых труб диаметром 160 мм	Количество действующих кабелей (по одному в трубе или 3 фазы 1 жилн.)	Минимальный диаметр бурого канала, мм
2	1	380
3	2	457
4	2-3	520
5	3	620
6	4	640
7	4-5	700
8	5-6	750

7.7.5 Протягиваемые пакетом кабельные трубы - оболочки должны быть выведены на поверхность земли. Вдоль выхода труб разрабатывается шурф длястыкования кабелей перехода ГНБ с основной линией. Трубы-оболочки должны обрезаться на уровне дна шурфа и закрываться водонепроницаемой манжетой. Варианты устройства шурфов для вывода кабелей из перехода приведены на рисунке 7.5.

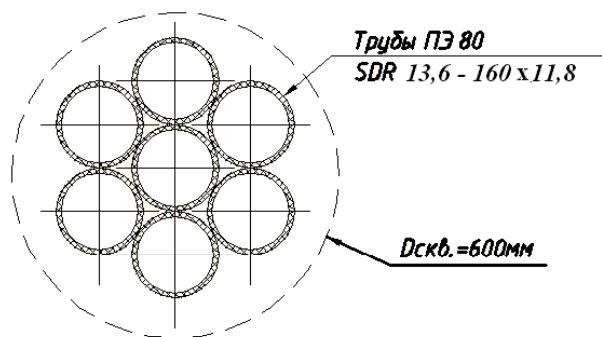
Примечание – Могут применяться другие предусмотренные проектом способы герметизации кабелей-оболочек.

для кабелей до 35 кВ

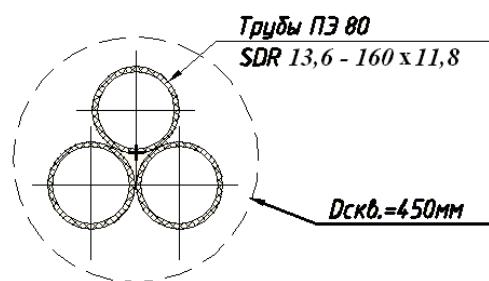
для 4-х труб



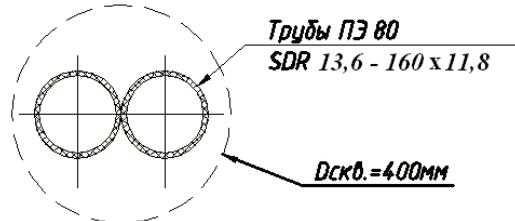
для 7-ми труб



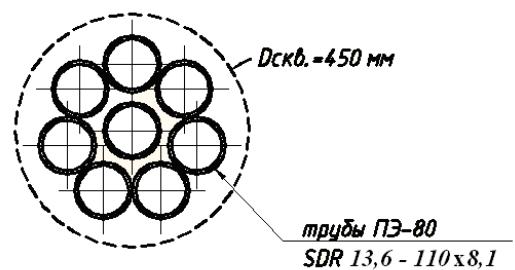
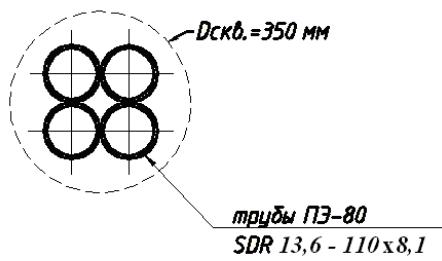
для 3-х труб



для 2-х труб



для кабелей наружного освещения и телефона



*** Примечание - Диаметр скважины Dскб. указан с учетом 20 % запаса относительно протягиваемых труб

Рисунок 7.4 – Сечения закрытых переходов для прокладки кабелей

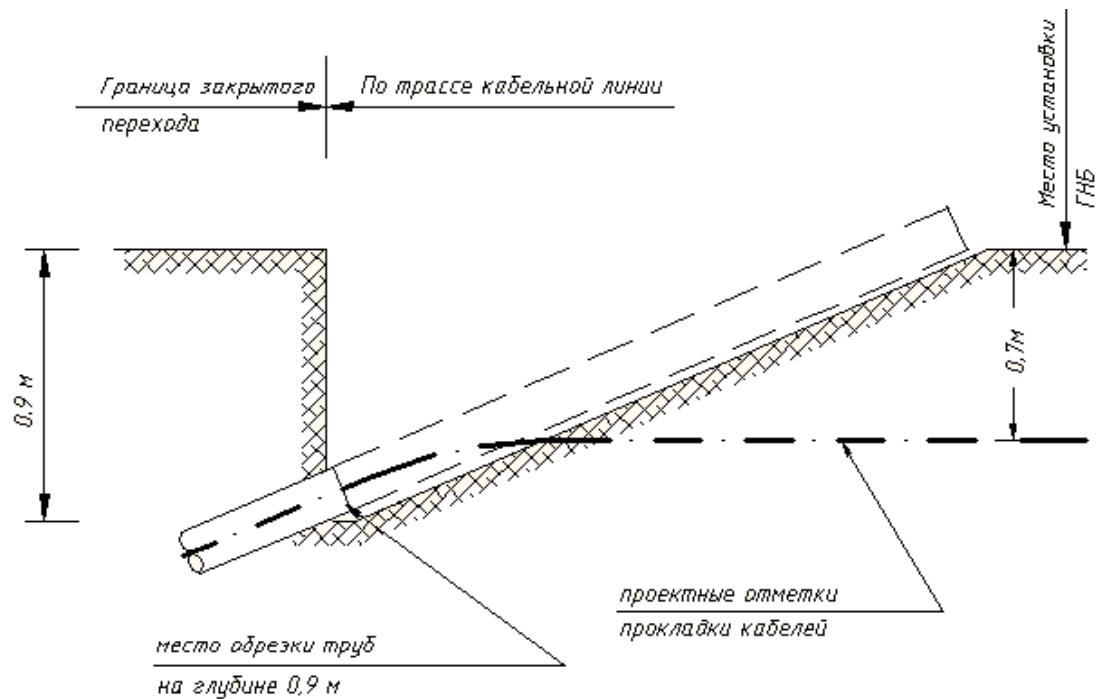
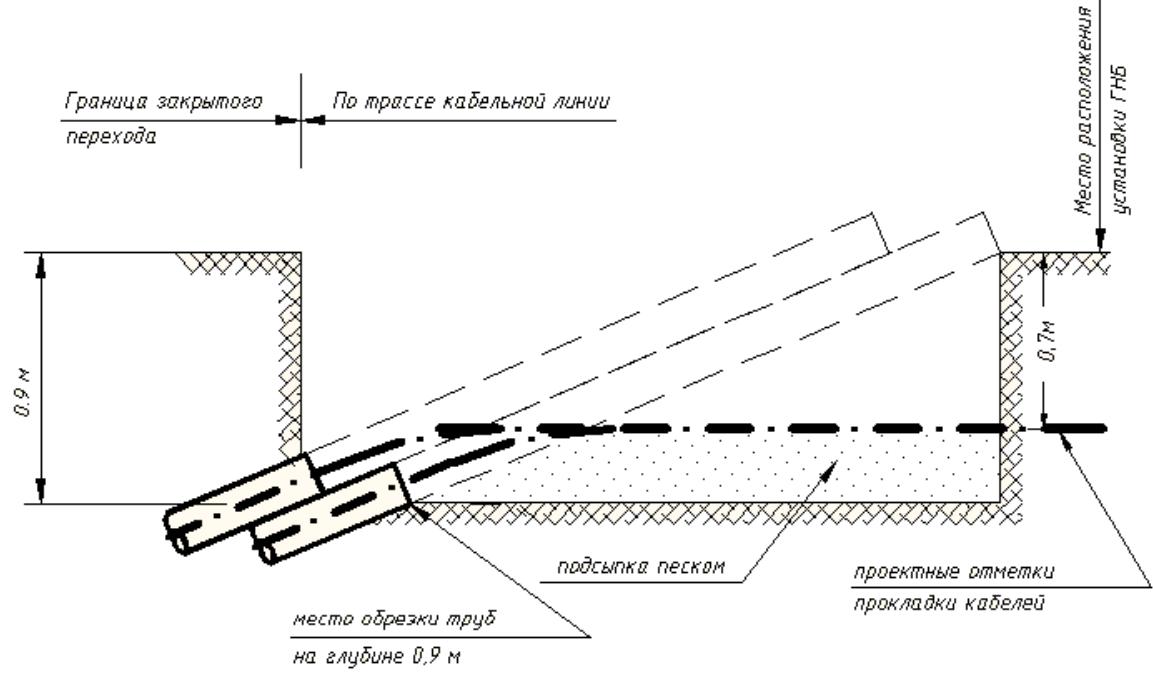


Рисунок 7.5 – Варианты шурфов для вывода кабелей из перехода

8 Производство работ

8.1 Общие положения

8.1.1 Строительство закрытого подземного перехода инженерных коммуникаций методом ГНБ должно вестись по проектной документации, согласованной и утвержденной в порядке, установленном СП 48.13330.2011.

8.1.2 Производитель работ по ГНБ должен получить от Генподрядчика (или по согласованию с ним, непосредственно от Заказчика), необходимый комплект рабочей документации с отметкой Заказчика на каждом чертеже (экземпляре) о принятии к производству.

8.1.3 Для производства работ необходимо использовать специализированное оборудование, соответствующее инженерно-геологическим и гидрогеологическим условиям строительства, протяженности и конструкции предполагаемого к прокладке трубопровода. Подбор оборудования, требуемого для успешного выполнения работ, следует производить с учетом рекомендаций, приведенных в приложении В.

8.1.4 На участке проведения работ должен быть полный набор инструкций по подготовке, эксплуатации, техническому обслуживанию буровой установки и другого технологического оборудования, а также по ремонту отдельных узлов и по безопасному производству работ.

8.2 Требования к проекту производства работ

8.2.1 В соответствии с требованиями СП 48.13330.2011 проект производства работ по сооружению ЗП методом ГНБ должен разрабатываться в полном объеме при строительстве на городской территории и территории действующего предприятия, а при строительстве в сложных природных и геологических условиях, а также технически особо сложных объектов – по требованию органа, выдающего разрешение на строительство. В остальных случаях ППР разрабатывается по решению лица, осуществляющего строительство в неполном объеме (см. 8.2.7).

8.2.2 ППР должен разрабатываться на основании ПОС и другой проектно-сметной документации. Отступления от утвержденных проектных решений при этом без согласования с Заказчиком не допускаются.

8.2.3 ППР в полном объеме, кроме общестроительных разделов, соответствующих требованиям СП 48.13330.2011, СП 49.13330.2010, СНиП 12-04-2002, СП 12-136-2002 [23], ПБ 03-428-02 [24], должен включать:

- топографические планы стройплощадок со стороны буровой установки (точка входа) и со стороны трубы (точка выхода) (см. 8.3);
- технологию и параметры бурения по трассе пилотной скважины (см. 8.5);
- способ и последовательность расширения скважины (см. 8.6);
- порядок развертывания катушек трубопровода или монтажа из сборных звеньев (см. 8.7);
- план и продольный профиль монтажной зоны сборки плети трубопровода (см. 8.7);
- порядок протягивания трубопровода в скважину, диаметр бурового канала и предельно-допустимое значение усилия тяги по условию прочности трубы (см. 8.8);
- календарный график прокладки ЗП (см. 8.5, 8.6, 8.8);

- мероприятия по обеспечению производства работ в холодный период года (см. 8.9).

8.2.4 План стройплощадки должен содержать:

- расположение и размер основных компонентов системы ГНБ (буровая установка, кабина управления, сменное оборудование, блок электроснабжения и т.п.);
- способ закрепления буровой установки;
- расположение и размеры емкостей бурового раствора;
- расположение складского участка и крановой площадки;
- подъездные и внутриплощадочные дороги.

Типовая схема расположения оборудования на стройплощадках в точках входа и выхода приведена на рисунке 8.1.

8.2.5 Проектная документация в составе ППР по монтажной зоне должна содержать:

- конструкцию, высоту и положение монтажных роликовых опор, расстояние между ними по 8.8.2.3;
- детали основания опор по 8.8.2.4, 8.8.2.5;
- радиус перегиба трубопровода на стадии монтажа по 8.8.3.4.

8.2.6 Для обеспечения качества выполнения работ по прокладке коммуникаций методом ГНБ, в состав ППР должен входить Технологический регламент, разработанный с учетом технических характеристик намеченного к применению оборудования и специфики конкретного пересечения. В Технологическом регламенте должны быть приведены последовательность и методы выполнения работ (операций), состав и характеристики бурового раствора, расчеты максимальных скоростей бурения, протягивания и необходимых объемов бурового раствора, порядок контроля при бурении, расширении и протягивании трубопровода, требования по технике безопасности, мероприятия по обеспечению сохранности пересекаемых объектов и окружающей среды, состав ответственного руководящего и контролирующего персонала.

8.2.7 ППР по сооружению ЗП в неполном объеме должен включать:

- топографические планы стройплощадок;
- технологические схемы и порядок выполнения отдельных видов работ (по согласованию с Заказчиком);
- пояснительную записку, содержащую основные решения, природоохранные мероприятия;
- мероприятия по охране труда и безопасности в строительстве.

8.3 Подготовительные работы и обустройство стройплощадок

8.3.1 До начала бурения должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- геодезическая разбивка трассы и вынос в натуре точек начала забуривания и выхода бура из грунта;
- подготовка стройплощадок для размещения буровой установки, насосно-смесительного узла для приготовления бурового раствора, склада буровых штанг, контейнера хранения для бентонита, полимеров, строительных материалов, бытовых помещений (рисунок 8.1);
- монтаж буровой установки в точке начала забуривания, с обеспечением предусмотренного конструкцией закрепления для восприятия усилий подачи при бурении и обратной тяги при протягивании трубопровода, заземления установки;
- контроль исправности и работоспособности локационной системы.

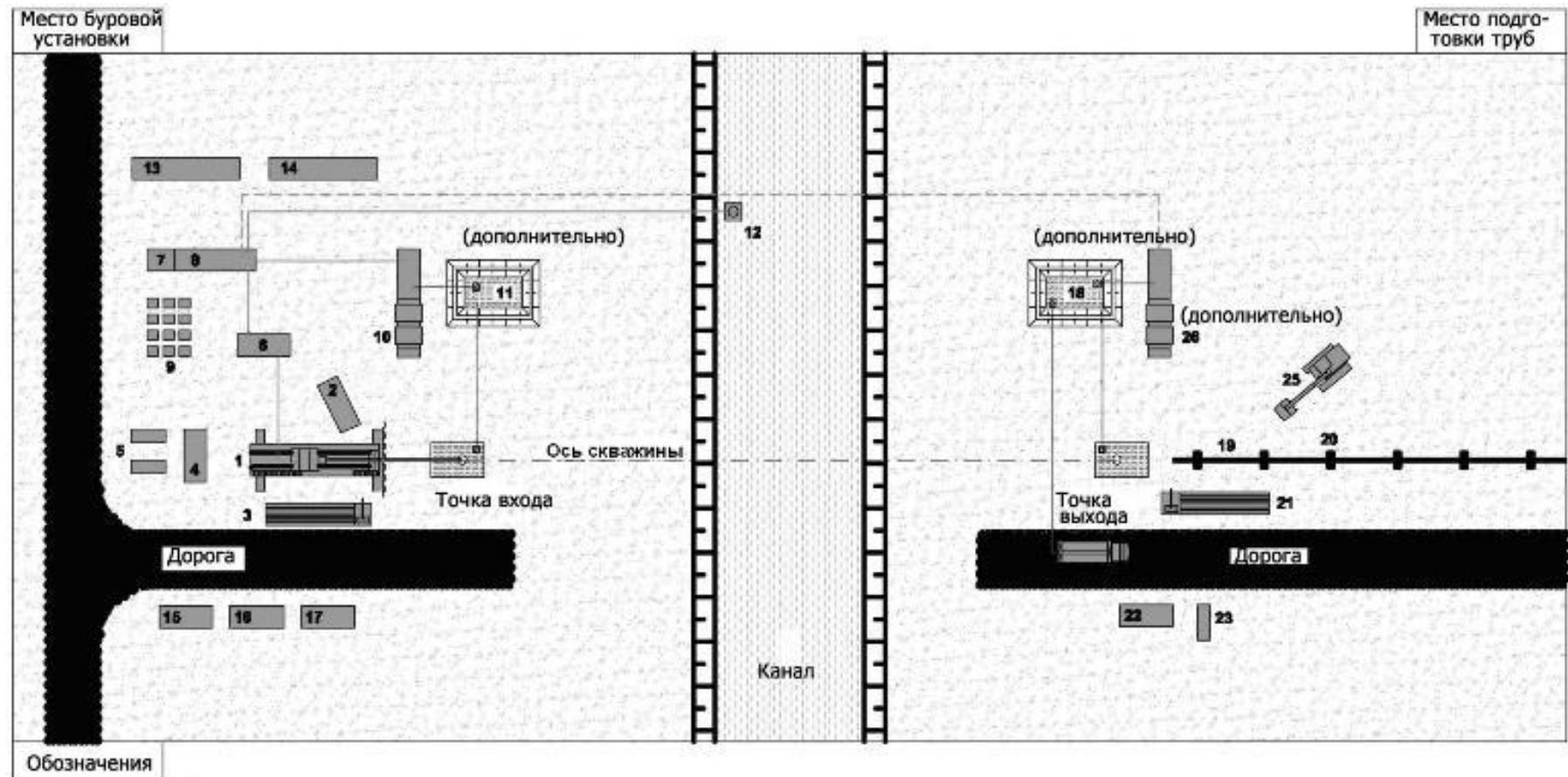
8.3.2 В случае если предусмотрено выполнять расширение пилотной скважины от буровой установки («от себя») на стройплощадке, в точке выхода, для облегчения процесса расширения, устанавливается дополнительная установка ГНБ, которая подтягивает расширитель на конечном участке скважины.

8.3.3 В качестве дополнительного оборудования, обеспечивающего проведение работ в сложных инженерно-геологических условиях, при большой длине и диаметре прокладываемого трубопровода на буровой установке в точке входа может быть смонтирован усилитель тяги или на стройплощадке в точке выхода размещен доталкиватель (см. приложение В.6).

8.3.4 При размещении стройплощадок следует избегать наличия в их пределах заглубленных сооружений и коммуникаций, пересекающих трассу скважины на входе или выходе.

8.3.5 Размеры стройплощадок должны быть достаточны для размещения необходимого оборудования, технологических сооружений, а также развертывания катушек или раскладки сборного трубопровода так, чтобы он вошел в буровой канал без перегибов и перекручивания.

Типовые размеры буровых установок различных классов и рекомендуемые площади для их размещения и обеспечения производительной работы приведены в таблице 8.1.



Обозначения

Место буровой установки:

- 1 Буровая установка
- 2 Кабина управления
- 4 Блок питания
- 5 Генераторы
- 6 Насос высокого давления
- 7 Добавки к раствору
- 8 Установка приготовления другого раствора

- 9 Склад бентонита (с навесом)
- 10 Блок рециркуляции
- 11 Яма для бурового раствора
- 12 Водяной насос
- 13 Контейнер для материалов
- 14 Мастерская
- 15 Офис
- 16 Кабинка бурильщиков
- 17 Туалеты

- Линия подачи воды
- Линия возврата бурового раствора
- Линия подачи бурового раствора

- ##### Место подготовки труб:
- 18 Яма для бурового раствора (дополн.)
 - 19 Зона формирования плети трубопровода
 - 20 Роликовые лежки
 - 21 Стойка для труб и кран
 - 22 Контейнер для материалов
 - 23 Генератор
 - 24 Расходный резервуар
 - 25 Экскаватор
 - 26 Блок рециркуляции бурового раствора(доп.)

Рисунок 8.1 – Схема расположения оборудования на стройплощадке

Таблица 8.1 – Типовые размеры буровых установок и рабочих площадок

В метрах

Типовые размеры	Тип буровой установки		
	Мини	Миди	Макси Мега
Длина буровых штанг	от 1,5 до 3	от 3 до 9	от 6 до 12
Площадь основания (длина × ширина)	от 0,9×3 до 2,1×6	от 2,1×6 до 2,4×13,5	Более 2,4 ×13,5
Рекомендуемые размеры рабочей площадки	6×18	30×45	45×60
Примечание – При работах в стесненных условиях размеры стройплощадок могут быть уменьшены, но должны соблюдаться требования безопасного производства работ			

8.3.6 Для устройства протяженных пересечений (длина более 300 м) магистральными трубопроводами водных и других преград, размеры рабочих площадок для раскладывания и сборки трубопровода определяются длиной принятой к протягиванию плети и должны составлять, как правило:

- от плюс 15 до плюс 60 м в длину по оси перехода от точки выхода скважины, в ширину – 12 м;
- от плюс 47 до плюс 75 м в длину по оси перехода от точки входа, в ширину от 15 до 45 м.

8.3.7 Необходимо выполнить планировку площадок на входе и выходе с разработкой технологических выемок (приямков) предназначенных для:

- сбора выходящего из скважины бурового раствора;
- ввода бурового инструмента и расширителей в скважину;
- подачи трубопровода для протягивания.

Размеры выемок определяются углами входа (выхода), диаметром бурения, характеристиками бурового оборудования. При необходимости обеспечения требуемого заглубления скважины, буровая установка может быть размещена ниже уровня дневной поверхности в специальном стартовом котловане.

8.4 Дополнительные мероприятия по обеспечению производства работ в сложных инженерно-геологических условиях

8.4.1 При наличии по трассе бурения скважины сыпучих гравелисто-

галечниковых, рыхлых песчаных или глинистых грунтов текуче-пластичной консистенции, а также напорных (артезианских) вод, необходимо предусматривать дополнительные мероприятия по обеспечению производства буровых работ, включая:

- крепление обсадной трубой;
- предварительное укрепление грунта;
- устройство разгрузочных скважин и дозиметрических колодцев.

8.4.2 Крепление обсадной трубы следует производить на участках входа или выхода скважины, для предотвращения обвалов и выхода бурового раствора на поверхность.

8.4.2.1 Длина обсадной трубы принимается до устойчивых (связных) слоев грунта. Ее внутренний диаметр должен превышать не менее чем на 100 мм, диаметр наибольшего из применяемых расширителей, чтобы скважинный снаряд свободно проходил в трубе при буровых работах и протягивании.

8.4.2.2 Обсадная колонна должна формироваться из отдельных звеньев, погружаемых в грунт забивкой, забуриванием или вдавливанием. Метод погружения должен выбираться в зависимости от конкретных инженерно-геологических условий и имеющегося технологического оборудования. После завершения прокладки трубопровода, труба может быть полностью или частично извлечена. Для предотвращения осадок поверхности, обсадную трубу целесообразно оставить в грунте.

8.4.2.3 Обсадную трубу, в нижней точке входа или выхода скважины, можно использовать для установки внутреннего запорного клапана и резинового уплотнения с целью обеспечения циркуляции и предотвращения выхода бурового раствора.

8.4.3 **Укрепление грунта** производится, преимущественно, по трассе бурения в неустойчивых и трещиноватых породах. Предварительное укрепление производится методом инъекции цементного раствора с поверхности. Возможно укрепление грунта при помощи твердеющего тампонажного раствора (смесь бурового и цементного раствора), подаваемого через скважину и буровую колонну при протягивании трубопровода. В последнем случае срок схватывания раствора должен превышать время, необходимое для завершения протягивания.

8.4.4 **Разгрузочные скважины** предназначены для снижения избыточного давления бурового раствора, предотвращения гидравлического разрыва сплошности окружающего грунта, связанного с нарушением циркуляции и неконтролируемыми выбросами раствора. Разгрузочные скважины устраиваются по оси выровненной трассы бурения, в местах заложения слабых рыхлых и трещиноватых пород, а также при критическом приближении скважины * к важному поверхностному или подземному объекту, сохранность которого необходимо обеспечить. Количество и расположение разгрузочных скважин (см. 7) устанавливается проектом, исходя из конкретных условий строительства. Глубина разгрузочных скважин принимается из условия приближения к буровому каналу (образованному проходом наибольшего расширителя) на расстояние, как правило, от 0,2 до 0,5 м. Типовая схема разгрузочной скважины приведена на рисунке 8.2.

8.4.5 **Дозиметрические колодцы** (пьезометры) позволяют отслеживать уровень грунтовых вод, поднятие и давление бурового раствора при проходке. Используются как в комплексе с разгрузочными скважинами, так и отдельно, на подходе к важному объекту, для корректировки технологии бурения и состава раствора.

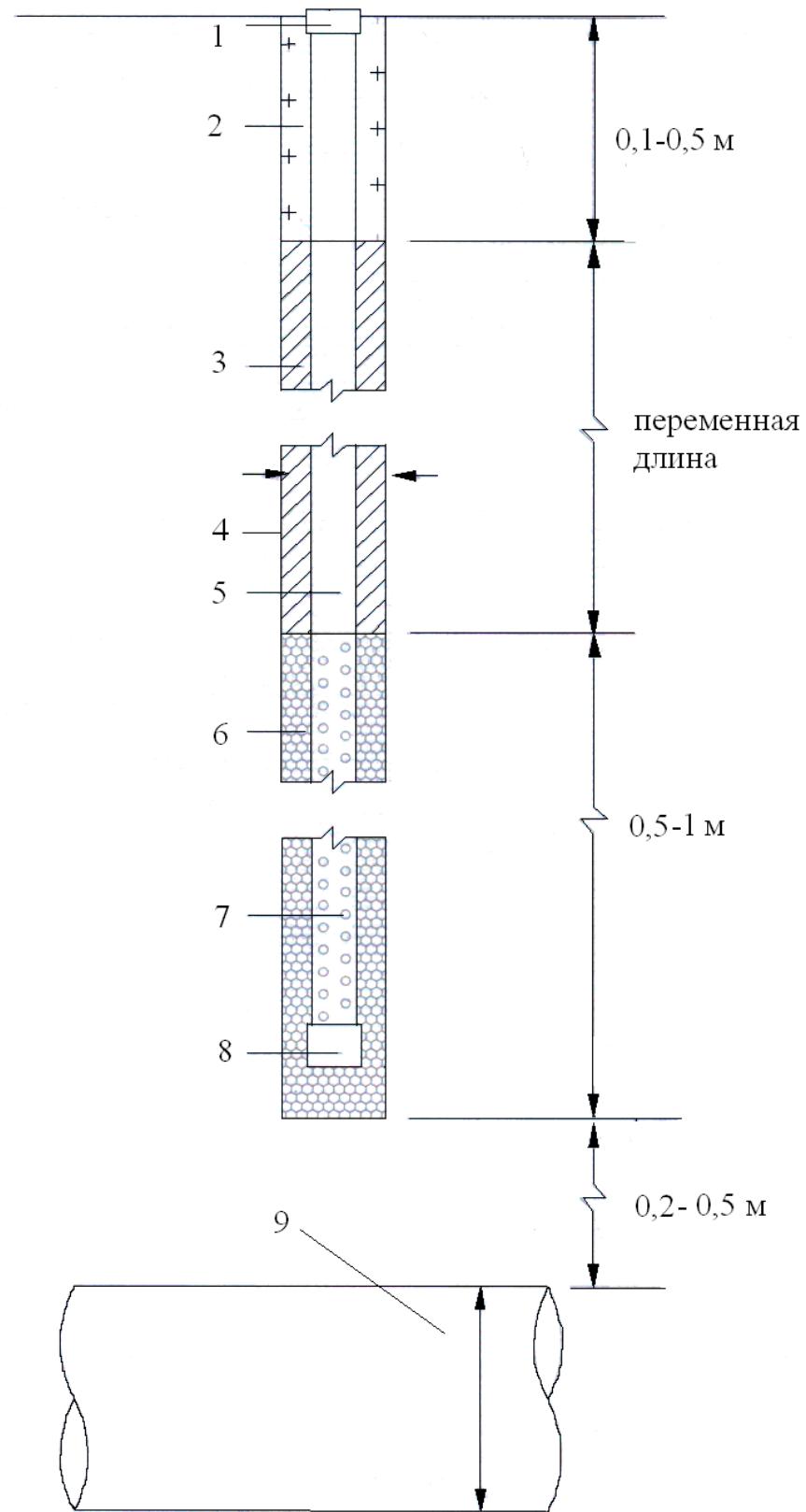
8.5 Бурение pilotной скважины

8.5.1 Бурение должно начинаться после контроля расположения, закрепления и заземления буровой установки, а также подготовки бурового раствора, в объеме необходимом для проходки скважины.

Примечание - Указания по расчету необходимого объема раствора приведены в 9.3.

8.5.2 Бурение pilotной скважины производится под предусмотренным проектом углом входа в грунт и по проектной траектории в соответствии с

* максимальное расстояние до объекта, на котором возможны негативные воздействия при бурении.



1 – заглушка с вентиляционным отверстием; 2 – грунтовая засыпка; 3 – заполнение тампонажным глино-цементным раствором; 4 – ствол скважины диаметром 200 мм; 5 – ПВХ-труба диаметром ~ 75÷100 мм; 6 – гравийная засыпка 0,5-1 м; 7 – перфорированный фильтр; 8 – водонепроницаемая заглушка; 9 – буровой ствол скважины ГНБ после расширения.

Рисунок 8.2 – Схема разгрузочной скважины

профилем и планом прокладки коммуникации (см. рисунок 8.3). Бурение осуществляется передовым буром со сменными насадками для различных видов грунта. Изменение направления бурения осуществляется при помощи имеющей скос буровой лопатки, размещаемой по центру передового бура.

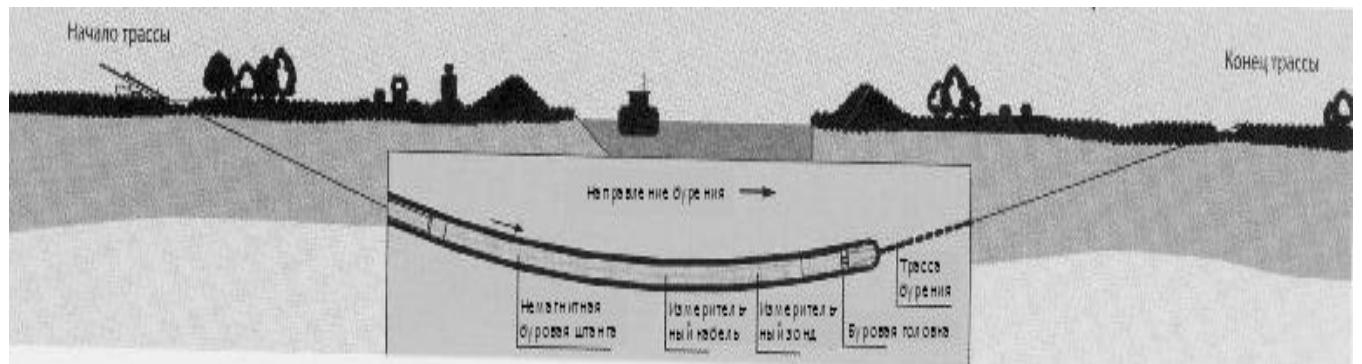


Рисунок 8.3 - Направленное бурение пилотной скважины

8.5.3 Тип используемого передового бура следует выбирать в зависимости от гидрогеологических условий, в соответствии с приложением В.3.2. Для скальных пород по ГОСТ 25100 целесообразно использование забойного двигателя*, с учетом увеличения расхода бурового раствора.

8.5.4 В процессе проходки пилотной скважины должен вестись контроль траектории бурения с использованием специальных локационных систем по приложению В.5. Информация о местоположении, уклоне, крене (по «часам»), азимуте буровой головки является определяющей для контроля траектории бурения.

8.5.5 Для коррекции траектории должно быть остановлено вращение буровых штанг, установлен скос буровой головки в нужном положении и осуществлено задавливание штанг до достижения буровой головкой проектной траектории. При необходимости буровая головка может быть отведена назад на длину одной или нескольких штанг, с последующей коррекцией траектории бурения.

* устройство в составе буровой колонны преобразующее, как правило, гидравлическую энергию потока бурового раствора в механическую работу (вращательную или ударную) породоразрушающего инструмента.

8.5.6 В процессе бурения через полые буровые штанги и форсунки породоразрушающего инструмента на забой подается буровой раствор.

Примечание – Буровой раствор размывает грунт, снижает трение, охлаждает бур, заполняет скважину и предохраняет ее от обвалов, выносит на поверхность буровой шлам.

8.5.7 Фактическое время необходимое для бурения пилотной скважины или расширения бурового канала зависит от диаметра и длины проходки, производительности подающего насоса, вязкости бурового раствора, мощности

буровой установки, гидрогеологических условий, особенностей конструкции бурового инструмента. Минимальное время (самое скоростное бурение), требующееся для проходки пилотной скважины на длину одной буровой штанги (t_{\min}^{CKB} , мин) определяется по выражению:

$$t_{\min}^{CKB} = 0,785 \frac{d_c^2 \cdot K_p}{K_h \cdot \Pi_h} \cdot \ell_w, \quad (12)$$

где d_c – диаметр пилотной скважины, м;

K_p – коэффициент расхода бурового раствора на единицу объема скважины, принимается по таблице 9.2;

K_n - корректирующий коэффициент для производительности подающего насоса, снижающийся с увеличением вязкости бурового раствора.

Примечание - При вязкости от 40 до 60 сек - $K_n=0,8$.

Π_n – производительность подающего насоса, м³/мин;

$\ell_{ш}$ – длина буровой штанги, м.

8.5.8 Максимальная скорость пилотного бурения (v_{max} м/мин) определяется по выражению:

$$v_{max}^{CKB} = \frac{\ell_{ш}}{t_{min}^{CK}}. \quad (13)$$

8.5.9 Если грунтовые условия, коэффициент расхода и вязкость бурового раствора меняются по длине трассы перехода, приведенные в 8.5.7–8.5.8 технологические параметры должны определяться для каждого характерного участка.

8.5.10 Расчеты максимальных скоростей бурения, протягивания и необходимых объемов бурового раствора следует производить при подготовке Технологического регламента в составе ППР (см. 8.2.6).

8.5.11 Для каждого типа грунта необходимо использовать определяемые в ППР соотношения между давлением подачи бурового раствора, диаметром выходных сопел буровой головки (определяют поступающий объем раствора), показателями вязкости бурового раствора, скорости бурения и протягивания расширителя. В таблице 8.2 приведены рекомендуемые справочными и техническими документами [25], [26] и [27] средние данные по соотношению геологических условий и технологических параметров при бурении.

Таблица 8.2 – Технологические параметры бурения (диаметр $d \leq 225$ мм)

Тип грунта по ГОСТ 25100	Вязкость бурового раствора, сек	Диаметр раскрытия выходного сопла буровой головки, мм	Давление подачи бурового раствора, МПа	Максимальная скорость бурения, м/мин
Глины твердые и полутвердые	30-40	1,0	8-10	2,4
Глины тугопластичные	30-40	1,0	8-10	1,5-2,4
Глины мягкопластичные	40-60	1,5	6-8	2,4
Глины текучепластичные	40-60	1,5	6-8	1,2-1,8
Супеси твердые	60-80	1,5-2,3	6-8	3,0
Супеси пластичные	60-80	1,5-2,3	6-8	1,5-1,8
Пески мелкие связные	40-60	3,0	2-5	4,0
Пески водонасыщенные	40-60	3,0	2-5	2,4-4,0
Пески крупнозернистые	60-80	2,3-3,0	4-6	3,0
Гравийно-галечниковые	100	2,3-3,0	4-6	1,8-2,4

грунты				
--------	--	--	--	--

8.5.12 В процессе производства работ необходимо отслеживать циркуляцию бурового раствора, его расход, соответствие грунтов проекту и, при необходимости, корректировать состав раствора и технологические параметры бурения.

8.5.13 Направленное бурение пилотной скважины завершается выходом бура в заданной проектом точке на поверхность или в специально подготовленный приемник (приемный котлован). По данным контроля траектории в процессе проходки пилотной скважины производитель работ составляет исполнительную документацию, в составе протокола бурения по форме приложения Д и соответствующих чертежей фактического профиля и плана пилотной скважины.

8.6 Расширение скважины

8.6.1 Расширение скважины следует производить после завершения проходки пилотной скважины. Взамен буровой головки к колонне штанг присоединяется расширителем обратного действия. Путем приложения тягового усилия с одновременным вращением, расширителем протягивается через скважину, в обратном направлении, к буровой установке (рисунок 8.4).

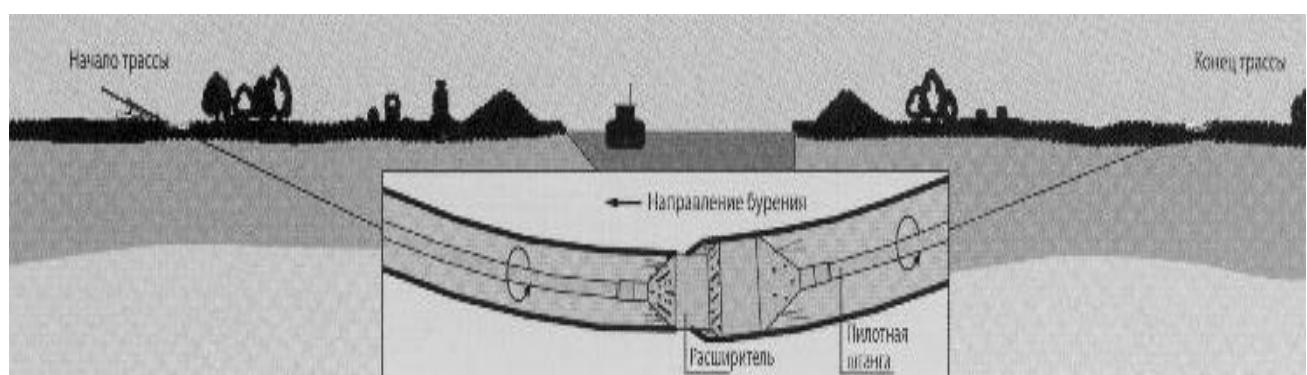


Рисунок 8.4 – Расширение скважины

8.6.2 В качестве расширителей для различных типов грунтов применяются специализированные римеры, производящие резание, скальвание и уплотнение грунта. Римеры снабжаются высокопрочными режущими кромками и породоразрушающими насадками. Основные типы и характеристики расширителей скважин приведены в приложении В.3.2.

8.6.3 Используемая конструкция расширителя должна максимально соответствовать инженерно-геологическим условиям по трассе перехода и определяется физико-механическими свойствами и структурными особенностями разбуриваемых грунтов.

8.6.4 На протяжении всего этапа расширения, со стороны трубопровода (точки выхода), необходимо производить непрерывное наращивание пилотных штанг за расширителем, чтобы в скважине постоянно находилась целая буровая колонна. На всех этапах производства работ (бурение пилотной скважины, расширение бурового канала, протягивание трубопровода) в скважину необходимо подавать буровой раствор для удаления бурового шлама, стабилизации и смазки стенок канала.

8.6.5 Диаметр бурового канала определяется ППР в зависимости от диаметра трубопровода (пакета труб), длины и трассы перехода, инженерно-геологических условий, характеристик буровой установки и вспомогательного оборудования. Для обеспечения протягивания трубопровода окончательный диаметр бурового канала должен, как правило, превышать на 20 % - 50 % внешний диаметр трубопровода (включая покрытие и изоляцию).

8.6.6 В соответствии с имеющимся опытом зазор между наибольшим наружным диаметром трубопровода и грунтом не должен превышать 150 мм. С учетом рекомендаций [26] и [28], соотношения между длиной перехода, диаметрами протягиваемого трубопровода и бурового канала приведены в таблице 8.3. Для твердых связанных грунтов (сухой тугопластичной глины, плотного слежавшегося песка с твердыми включениями) диаметр бурового канала должен составлять от 1,3 до 1,5 диаметра трубы.

Таблица 8.3

Наружный диаметр трубопровода (d_h), мм	Длина перехода, м	Диаметр бурого канала, не менее, мм
до 200	до 50	$1,2 d_h$
	50 - 99	$1,3 d_h$
	100 - 299	$1,4 d_h$
	свыше 300	$d_h + 100$
201-599	50 - 99	$1,3 d_h$
	100 - 299	$1,4 d_h$
	свыше 300	$1,5 d_h$
свыше 600	свыше 100	$d_h + 300$

8.6.7 Количество промежуточных проходов расширителей, их типы и диаметры устанавливаются в ППР. В зависимости от инженерно-геологических условий и диаметра прокладываемого трубопровода расширение может выполняться в один или несколько последовательных проходов расширителей увеличивающегося размера, до получения бурого канала нужного диаметра.

8.6.8 Минимальное время, требующееся для расширения пилотной скважины (t_{\min}^p , мин) до проектного диаметра бурого канала на длину одной секции трубопровода (при одном проходе расширителя):

$$t_{\min}^p = 0,785 \cdot \frac{d_p^2 \cdot K_p}{K_h \cdot \Pi_h} \cdot \ell_m, \quad (14)$$

где d_p – диаметр расширенной скважины (бурого канала), м;

ℓ_m – длина секции трубопровода, м.

При нескольких последовательно выполняемых расширениях суммируются временные затраты на каждую операцию.

8.6.9 Для каждого прохода расширителя максимальная скорость его протягивания (v_{\max}^p , м/мин) должна снижаться обратно пропорционально увеличению объема бурого канала:

$$v_{\max}^p = v_{\max}^{ckb} \cdot \frac{d_c^2}{d_p^2}. \quad (15)$$

Примечание – Формулы для расчета времени (14) и максимальной скорости расширения (15) дают запас, не учитывая наличие заполненной раствором пилотной скважины.

8.6.10 Оптимальная скорость протягивания расширителя обычно составляет от 0,3 до 1,0 м/мин и обеспечивается ограничением площади разрабатываемого забоя и выбора расширителя соответствующего диаметра.

8.6.11 В зависимости от степени крепости грунтов [29], при определении площади забоя и диаметра расширителя (D_{p1}) первой ступени, должны быть учтены следующие граничные значения:

- для мягких и землистых грунтов: максимальная площадь забоя

* классификация крепости по Протодьяконову

составляет от 0,4 до 0,5 м², D_{p1} от 0,7 до 0,8 м;

- для грунтов средней крепости: максимальная площадь забоя составляет

от 0,3 до 0,35 м², D_{p1} от 0,6 до 0,7 м;

- для крепких грунтов: максимальная площадь забоя составляет от 0,1 до 0,2 м², D_{p1} от 0,3 до 0,5 м.

Исходя из приведенных граничных значений и проектного диаметра скважины, должно быть определено примерное число последовательных этапов расширения и размерный ряд расширителей. Минимальный шаг расширения скважины (увеличения диаметра расширителя) – 100 мм (см. РД-91.040.00-КТН-308-09 [30]).

8.6.12 При прокладке ЗП магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов, а также трубопроводов иного назначения при наличии по трассе абразивных пород, для предотвращения повреждений поверхностной изоляции или самой трубы, готовность бурого канала к протягиванию трубопровода устанавливается предварительным пропуском калибра – секции (элемента) основной трубы максимального проектного диаметра.

8.7 Сборка трубопровода и организация перегиба при подаче в грунт

8.7.1 Порядок сборки

8.7.1.1 Конструкция и размеры секций труб, определенные исходя из назначения, принятой схемы сборки трубопровода, инженерно-геологических условий и размеров стройплощадок, должны быть указаны в проектной документации см. 7.2.4.

8.7.1.2 Для прокладки трубопроводов из полимерных труб диаметром до 160 мм включительно следует применять длинномерные трубы, поставляемые в катушках.

8.7.1.3 Сборка и подготовка трубопровода должна вестись одновременно, опережая буровые работы. К моменту завершения расширения бурого канала трубопровод или его передовой участок, размещенный на противоположной от буровой установки стороне скважины, должен быть скомплектован,

сварен (соединен муфтами), подготовлен к протягиванию путем установки, в случае необходимости, на роликовые опоры.

П р и м е ч а н и е - Предварительная сборка участка прокладываемого трубопровода или, при возможности, растяжки плети труб по всей длине перехода, является предпочтительным вариантом, т.к. при этом сокращается время на протягивание и риск, что трубопровод застрянет в скважине.

8.7.1.4 В стесненных условиях строительства допускается производить сборку трубопровода в процессе протягивания, путем последовательного наращивания плети соединением секций труб. При этом технологическими мерами необходимо обеспечить устойчивость стенок расширенного бурого канала от обрушения при неизбежных технологических перерывах в протягивании.

8.7.1.5 Погрузочно-разгрузочные работы, хранение и монтаж секций труб должны производиться, не допуская их деформаций и механических повреждений покрытия с учетом ВСН 008-88 [31] и РД-91.040.00-КТН-308-09 [30].

8.7.1.6 Для нефтепродуктопроводов из стальных труб сварочно-монтажные работы должны выполняться в соответствии со СНиП III-42-80*, ВСН 012-88 [32], РД-25.160.00-КТН-011-10 [33]. Все сварныестыки должны подвергаться контролю в соответствии с требованиями ОТТ-16.01-60.30.00-КТН-002-1-05 [34].

8.7.1.7 Очистка полости и гидравлическое испытание участка трубопровода должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП III-42-80*, ВСН 011-88 [35] и специализированных регламентов, разрабатываемых для данного объекта.

8.7.1.8 Изоляцию стыков труб должны производить после получения заключений о качестве сварки и предварительного гидравлического испытания трубопровода.

8.7.1.9 Для изоляции сварных стыков труб с заводским наружным покрытием на основе экструдированного полиэтилена, как правило, должны применяться термоусаживающиеся полимерные ленты (манжеты) из материалов, соответствующих требованиям ГОСТ 51168, ОТТ-04.00-45.21.30-КТН-002-1-03 [36]. Нахлест изоляции стыка на заводское покрытие должен быть не менее 7,5 см. Технология изоляции стыков должна соответствовать требованиям РД-91.200.00-КТН-184-06 [37] и РД-91.040.00-КТН-308-09 [30]. Изоляция стыков не должна уступать по своим параметрам основному изоляционному покрытию.

8.7.1.10 При строительстве ЗП газораспределительных систем соединения полиэтиленовых труб между собой и с полиэтиленовыми соединительными деталями выполняются при помощи муфт с закладными нагревателями или встык нагретым инструментом в соответствии СП 42-103-2003 [14]. Работы по сборке трубопроводов газораспределительных систем из металлических труб вести согласно требованиям СП 42-101-2003 [3].

8.7.1.11 Сборка трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов должна производиться согласно требованиям СП 40-102-2000 [13], с применением ВЧШГ по СП 66.13330.2011.

8.7.2 Сборка плети трубопровода на роликовых опорах

8.7.2.1 Плеть трубопровода, подготовленную для операции протягивания, целесообразно размещать на специальных роликовых опорах, уменьшающих сопротивление трения до минимума и снижающих необходимое усилие тяги. В качестве роликовых опор, как правило, используются стальные рамы, на которые крепятся ролики из твердой резины или полиуретана с шаровыми подшипниками. На инвентарных опорах ширина расположения роликов должна регулироваться для использования при трубах разных размеров.

8.7.2.2 Роликовые опоры должны обеспечивать:

- равномерное распределение нагрузки от веса плети трубопровода;
- минимальный коэффициент трения качения трубопровода по роликам;
- поперечную устойчивость уложенного трубопровода при его перемещении;
- сохранность изоляционного покрытия труб при протаскивании.

8.7.2.3 Расстояние между опорами и их габариты следует определять из условий:

- предотвращения недопустимых деформаций трубопровода (прогиб, выгиб);
- обеспечения сохранности внешнего защитного покрытия;
- минимизации осадок промежуточных опор для тяжелого трубопровода.

Несущая способность конструкции и основания роликовых опор, с учетом возможной перегрузки за счет неполной работы ближайших опор, должна превышать расчетную нагрузку не менее чем в 1,5 раза. Нагрузки на опоры должны регулироваться путем изменения их высотного положения.

8.7.2.4 Конструкция опор должна предотвращать их осадку. Опоры могут заглубляться в грунт и устраиваться на щебеночном основании.

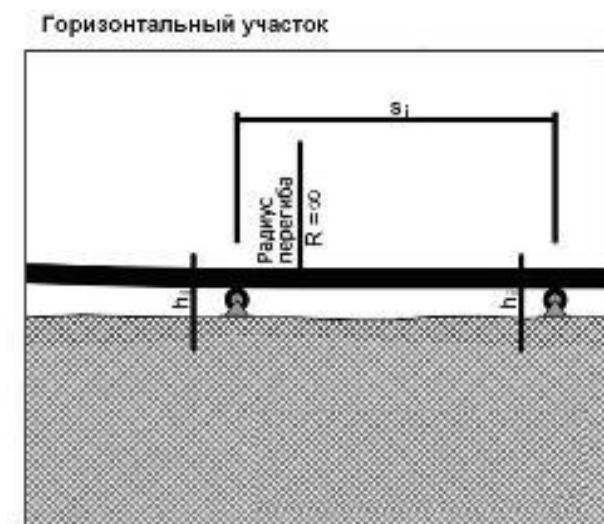
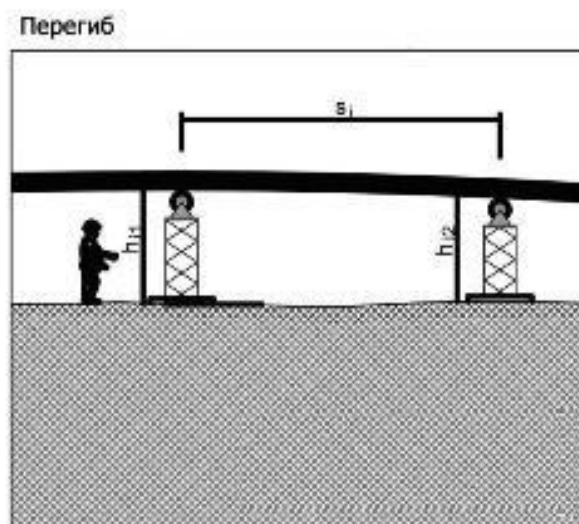
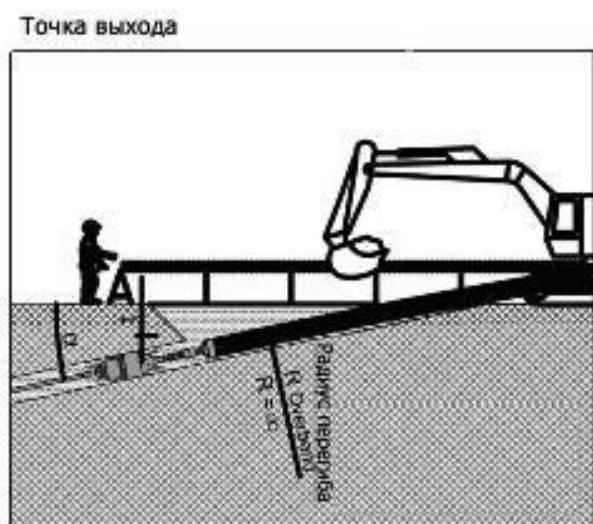
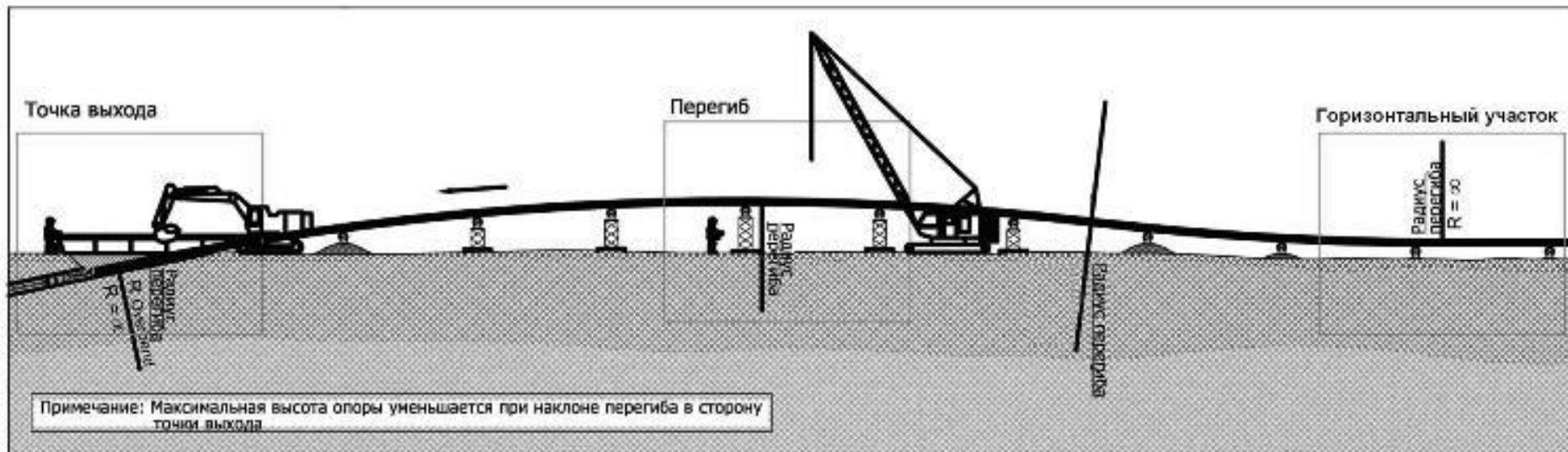
8.7.2.5 Высотные отметки и соосность опор должна контролироваться геодезическим способом. Опоры должны быть установлены без перекосов в продольном и поперечном направлениях. До начала сборки и протяжки плети трубопровода роликовые направляющие необходимо проверить и смазать во избежание заклинивания отдельных роликов.

8.7.2.6 Трубопровод должен поддерживаться в процессе протягивания краном-трубоукладчиком. Не допускается самопроизвольное перемещение трубопровода на опорах.

8.7.3 Перегиб трубопровода

8.7.3.1 Для обеспечения подачи стального трубопровода в буровой канал под определенным углом и предотвращения недопустимых деформаций на рабочей площадке с трубной стороны, трубопровод должен быть переведен из горизонтального положения (на сборочном участке) в угол выхода пилотной скважины, путем придания ему соответствующего перегиба, см. рисунок 8.5.

8.7.3.2 Необходимый перегиб должен создаваться путем размещения плети на промежуточных опорах, высота которых уменьшается в сторону точки выхода (рисунок 8.5). Первую роликовую опору надо размещать непосредственно у точки выхода. При необходимости трубопровод поддерживается с помощью кранов-трубоукладчиков.



t – глубина выхода скважины;

s_i – расстояние между опорами;

α – угол выхода;

h_i – высота опоры.

Рисунок 8.5 – Схема устройства перегиба при протягивании трубопровод

8.7.3.3 Расстановка опор (высота и расстояние между ними) в зоне перегиба определяется расчетом напряженно-деформированного состояния трубопровода, с учетом: изгибной жесткости труб, угла входа в скважину, уклона спусковой дорожки, допустимых нагрузок на опоры. Расчет параметров подходного участка в зоне перегиба осуществляется по РД-91.040.000-КТН-308-09 [30].

8.7.3.4 Для предварительных расчетов рекомендуется принимать радиус технологического перегиба собранной на поверхности плети ($R_{\text{пер}}$, м) по формуле (16):

$$R_{\text{пер}} = 800 \cdot d_{\text{н}}, \quad (16)$$

где $d_{\text{н}}$ – наружный диаметр трубы, м.

8.7.4 Подача плети трубопровода без роликовых опор

8.7.4.1 В зависимости от конкретных условий строительной площадки и характеристик трубопровода подача собранной плети в скважину может быть обеспечена способами:

- вертикальной трассировки подходного участка в створе трубопровода (спусковой дорожки) с учетом допустимого радиуса естественного изгиба трубопровода;
- подъема трубопровода при помощи трубоукладчиков при разной высоте удерживающих катков.

8.7.4.2 На обводненных участках поймы трубопровод может подаваться в скважину по траншее заполненной водой с помощью кранов-трубоукладчиков. Длина траншеи определяется ППР в зависимости от конкретных условий строительства, глубина траншеи должна превышать осадку плавающего трубопровода не менее чем на 0,5 м.

Примечание - Для обеспечения перегиба трубопровода с заданным углом входа в скважину, в качестве стационарных или передвижных опор на подходном участке могут использоваться трубоукладчики с тrolleyными подвесками.

8.7.4.3 Для подачи в скважину плети трубопровода, из ВЧШГ, взамен роликовых опор необходимо устанавливать направляющие, поддерживающие плеть у каждого растребно-замкового соединения.

8.8 Протягивание трубопровода

8.8.1 Протягивание трубопровода должно осуществляться с минимальным перерывом после завершения расширения и калибровки бурого канала по 8.6.12. Протягивание следует проводить с использованием плетей трубопровода наибольшей возможной длины, определяемой по условиям растяжки на стройплощадке.

8.8.2 Перед началом протягивания необходимо провести приемку скомплектованного трубопровода (участка трубопровода, пакета труб), включая качество трубы и соединений, с составлением акта по форме приложения Е.

Примечание – Акт составляется для нефте- и газопродуктопроводов, а также по требованию заказчика для сборных трубопроводов диаметром от 500 мм.

8.8.3 На передний конец трубопровода следует установить оголовок с закрепленным на нем вертлюгом, предотвращающим вращение трубопровода. К концу колонны буровых штанг крепится расширителем диаметром, соответствующим последнему расширению. Сборка буровой колонны при протягивании приведена на рисунке 8.6. Оголовок должен иметь форму, снижающую лобовое сопротивление бурого раствора и препятствующую врезанию трубопровода в грунт при протягивании.

8.8.4 Буровая установка должна затягивать в скважину плеть протаскиваемого трубопровода по траектории пилотной скважины (рисунок 8.7). Подача бурого раствора в скважину должна производиться на всем протяжении протягивания трубопровода.

8.8.5 Тяговое усилие не должно превышать предельно-допустимого значения, определенного проектом из условия прочности трубы. Величину тягового усилия следует контролировать по штатным приборам буровой установки или при помощи специальных регистрирующих динамометров, устанавливаемым в составе протягиваемой буровой колонны, и отражать в журнале

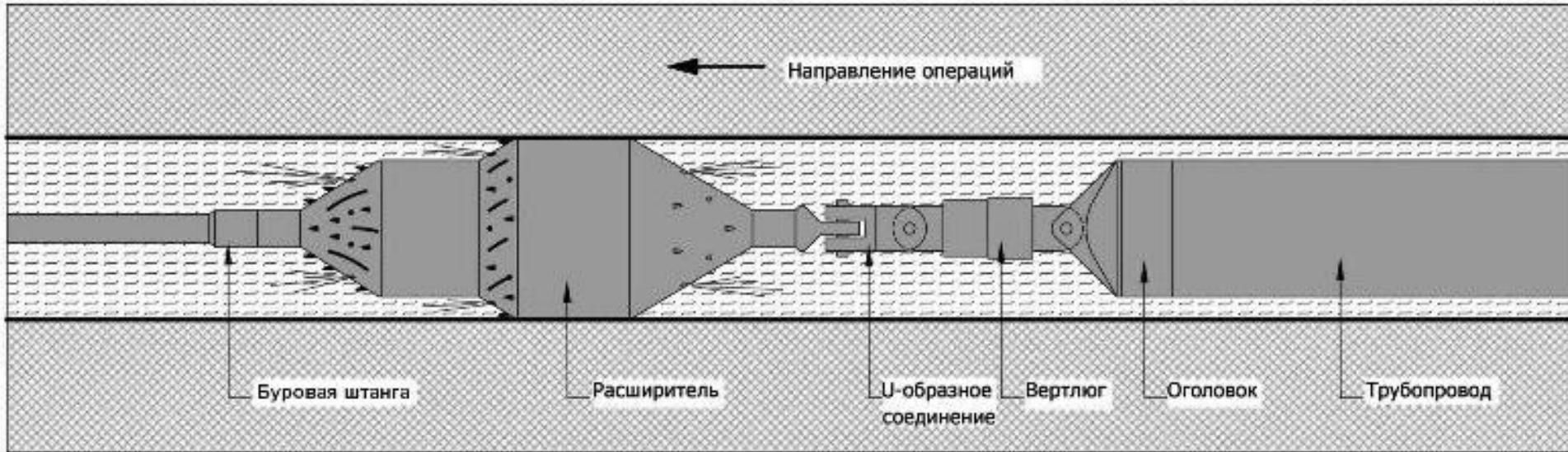


Рисунок 8.6 – Сборка буровой колонны для протягивания трубопровода

производства работ.

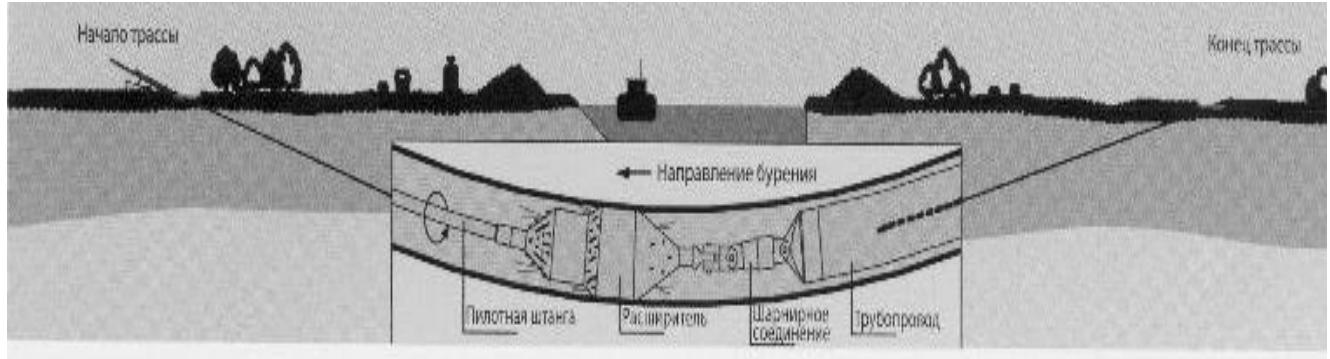


Рисунок 8.7 – Протягивание трубопровода через буровой канал на буровую установку

8.8.6 Процесс протягивания должен идти без остановок и перерывов (исключая обоснованные технологической необходимости подсоединения новых плетей или звеньев), для предотвращения заклинивания трубы в скважине. Запрещается начинать протягивание, если невозможно завершить его до конца, из-за ограничений на работу в ночное время. Если протягивание все же начато, следует использовать все организационно-технологические возможности для его полного завершения. Для правильной организации работ в составе ППР должен быть приведен календарный график прокладки перехода, включая почасовые затраты времени на протягивание. Типовые значения производительности технологических процессов приведены в таблице 8.4 [26].

Таблица 8.4 – Типовые значения затрат времени и производительности выполнения технологических процессов при ГНБ

Технологический процесс	Тип установки ГНБ		
	Мини	Миди	Макси
1 Монтаж и подготовка оборудования к работе	< 6 часов	1-3 суток	3-10 суток
2 Бурение pilotной скважины, м/час	30-120	18-90	6-54
3.Предварительное расширение (На каждый проход), м/час	30-90	18-72	6-54
4 Протягивание трубопровода (без расширения)			
4.1 Стальная труба, м/час.	60-180	60-180	45-135
4.2 Пластиковая труба	60-180	60-180	50-135
5 Демонтаж оборудования, очистка стройплощадок	2-4 часа	4 час -2 суток	2-7 суток

8.8.7 В случае вынужденных технологических перерывов в протягивании должна проводиться периодическая циркуляция бурового раствора и проворачивание буровой колонны, чтобы исключить ее прихват к стенкам канала.

8.8.8 При значительной протяженности горизонтального участка скважины, для уменьшения величины плавучести трубопровода и снижения тяговых усилий, должна предусматриваться балластировка трубопровода.

Примечание - Находящийся в заполненном раствором буровом канале пустотелый трубопровод может всплывать и прижиматься к стенкам, увеличивая трение при протягивании.

8.8.8.1 Балластировка осуществляется непосредственным заливом воды в полость рабочего трубопровода. Подача балластной воды в находящуюся в скважине часть трубопровода должна выполняться через определенные промежутки времени, в зависимости от темпа протягивания.

8.8.8.2 Для залива воды при балластировке трубопровода должны быть подготовлены водопроводная линия, подтянутая к точке выхода на трубной стороне, и вводимый внутрь гибкий рукав. Не допускается перелив воды и увеличение нагрузок на подходном участке трубопровода к скважине. Вода заполнения должна выводиться из трубопровода после протягивания.

8.9 Завершающие работы

8.9.1 После окончания протягивания и приемки трубопровода должны быть выполнены следующие работы:

- демонтаж технологических устройств и систем;
- удаление и утилизация остатков буровых жидкостей;
- удаление и утилизация остатков бурового шлама;
- демонтаж ограждений и обратная засыпка рабочих котлованов, приямков и т.п.;
- очистка и планировка рабочих площадок на точках входа и выхода;
- очистка и техобслуживание буровых штанг и инструмента;
- ремонт и восстановление подъездных дорог.

8.9.2 По завершению приемки проложенных методом ГНБ трубопроводов применительно к различным видам инженерных коммуникаций выполняются:

- стыковка проложенных методом ГНБ рабочих труб с участками открытой прокладки;
- закладка в проложенные методом ГНБ футляры рабочих труб;
- закладка в проложенные методом ГНБ футляры силовых кабелей;
- закладка в проложенные методом ГНБ футляры слаботочных кабелей;
- устройство на концах проложенных методом ГНБ трубопроводов колодцев, камер, дренажных систем, запорных устройств и др.

8.9.3 Состав и способы выполнения завершающих технологических операций должны быть предусмотрены проектными решениями на инженерные сети, в состав которых вошли участки проложенных методом ГНБ трубопроводов.

8.10 Специальные мероприятия при производстве работ в холодный период года

8.10.1 Для повышения производительности и снижения дополнительных затрат, работы по бурению рекомендуется выполнять при положительных температурах наружного воздуха.

8.10.2 При среднесуточных температурах ниже плюс 5 °C, в холодный период, а также при бурении и расширении буровых каналов в вечномерзлых грунтах, следует принимать специальные меры по обеспечению круглосуточной непрерывной работы:

- узел приготовления бурового раствора, оборудование для его перекачки и регенерации должны находиться в тепляке;
- трубопроводы для подачи и откачки бурового раствора должны быть утеплены;
- для приготовления буровых растворов использовать воду с температурой от плюс 10 °C до плюс 40 °C и добавки, обеспечивающие их морозоустойчивость.

8.10.3 При температуре наружного воздуха ниже минус 20 °C бурение и перекачка буровых растворов не должны выполняться.

8.10.4 Работы по протягиванию газопроводов должны производиться при температуре наружного воздуха не ниже минус 15 °C и не выше плюс 30 °C. При более низкой температуре наружного воздуха необходимо организовать их подогрев до требуемой температуры. Подогрев газопроводов осуществляется пропусканием подогретого воздуха через подготовленный к укладке газопровод. При этом температура подогретого воздуха не должна быть более плюс 60 °C.

8.10.5 Разматывание труб с катушек (бухт) должно проводиться при температуре наружного воздуха не ниже указанной в техническом документе изготовителя на партию. Допускается вести разматывание и при более низких температурах, если созданы условия для предварительного подогрева труб на катушке (в бухте). При этом перерывы в работе до полной укладки пletи из катушки не допускаются.

9 Буровые растворы

9.1 Функции и показатели качества бурового раствора

9.1.1 Применяемый при бурении пилотной скважины, расширении бурового канала и протягивании трубопровода, необходимо применять буровой раствор. Буровой раствор должен обеспечивать:

- удержание во взвешенном состоянии частиц выбуренной породы, особенно при остановке подающего насоса, и вынос их из скважины;
- предупреждение набухания и налипания частиц выбуренной породы на буровой инструмент, штанги и протягиваемый трубопровод при бурении в связанных грунтах (согласно классификации ГОСТ 25100);
- укрепление стенок скважины, предотвращение их обрушения, образование тонкой, прочной фильтрационной корки с низким уровнем водопроницаемости при бурении в несвязанных грунтах (согласно классификации ГОСТ 25100);
- смазку и охлаждение бурового инструмента и штанг;
- передачу гидравлической энергии забойному двигателю.

9.1.2 До начала производства работ на основании инженерных данных о горно-геологических условиях по трасе бурения должны определяться состав и свойства бурового раствора.

Примечание - Рекомендуется составить план, в котором определяется потребность в компонентах для приготовления бурового раствора и планируемое значение показателей бурового раствора.

В процессе бурения состав раствора подлежит контролю и при необходимости корректировке.

9.1.3 Свойства бурового раствора характеризуются следующими показателями:

- плотность;

- условная вязкость;

- реологические характеристики (динамическое напряжение сдвига, пластическая и эффективная вязкость, статическое напряжение сдвига);

- показатель фильтрации;

- толщина фильтрационной корки;

- процентное содержание песка;

- показатель активности ионов водорода (рН).

Рекомендуемые типовые значения показателей качества буровых растворов, определяемые методом прямых измерений и в соответствии с эксплуатационной документацией на средства измерения, приведены в таблице 9.1.

9.1.4 Для каждого конкретного объекта по прокладке подземных инженерных коммуникаций методом ГНБ контрольные показатели качества бурового раствора должны уточняться на основании результатов подобранного состава бурового раствора.

Таблица 9.1

Наименование параметров бурового раствора	Единицы Измерения	Рекомендуемое значение	Средства измерения
1 Плотность	г/см ³	1,015-1,040	Рычажные весы
2 Условная вязкость (глина, суглинок)	с	30-45	Воронка Марша
3 Условная вязкость (супесь, песок)	с	40-60	Воронка Марша
4 Условная вязкость (щебень, скальная порода)	с	60-80 и более	Воронка Марша
5 Показатель фильтрации	см ³ /30 мин	не более 15	Фильтр пресс
6 Толщина фильтрационной корки	мм	не более 2	Линейка
7 Содержание песка	мас. %	менее 1,5	Сито с ячейками менее 74 микрон (200 меш)
Примечание - *Соотношение между принятыми единицами измерений и единицами измерений показателей буровых растворов по стандарту Американского Нефтяного института (API) приведены в приложении Ж.			

9.2 Состав бурового раствора

9.2.1 Компоненты, применяемые для приготовления буровых растворов, должны относиться к 4 классу опасности (малоопасные вещества) в соответствии с ГОСТ 12.1.007.

9.2.2 В качестве бурового раствора, как правило, применяются бентонитовые суспензии. При бурении в сложных горно-геологических условиях, например в активных глинах, могут быть использованы полимерные безглинистые растворы.

9.2.3 Для приготовления бурового раствора возможно использование воды из водопровода, естественных водоемов, колодцев и артезианских скважин. В отдельных случаях возможно использование морской воды в сочетании с соответствующими полимерными добавками. Вода для приготовления бурового раствора должна иметь следующие показатели:

- показатель активности ионов водорода воды (рН) должен быть не менее 7, рекомендуемое значение 8-10;
- содержание ионов кальция не более 240 мг/л;
- содержание хлоридов не более 1000 мг/л;
- содержание хлора не более 100 мг/л.

Соответствие воды приведенным показателям следует контролировать в соответствии с 9.6.10 и 9.6.10 каждый раз до начала процесса приготовления бурового раствора.

9.2.4 Для улучшения качества воды, а именно для регулирования показателя активности ионов водорода (рН) и снижения жесткости воды могут применяться: карбонат натрия (кальцинированная сода) по ГОСТ 5100, гидрокарбонат натрия (натрий двууглекислый/пищевая сода) по ГОСТ 2156, а также лимонная кислота по ГОСТ 908.

Кальцинированную соду (ГОСТ 5100) необходимо применять с целью повышения водородного показателя (рН) и удаления ионов кальция. В зависимости от концентрации ионов кальция в воде, используемой для приготовления бурового раствора, и требуемого уровня рН концентрация кальцинированной соды должна составлять 0,7-3,0 кг/м³.

Гидрокарбонат натрия (пищевая сода) и лимонная кислота могут быть использованы для снижения водородного показателя (рН) и удаления ионов кальция в случае цементного загрязнения.

9.2.5 Для приготовления буровых растворов рекомендуется использовать чистые щелочные бентониты, натриевые бентониты, позволяющие получить растворы с высокими реологическими показателями, модифицированные бентониты, а также уже готовые смеси бентонитов и полимерных добавок, соответствующие ОСТ 39-202-86 [38], ТУ 2164-004-0013836-2006 [39], ТУ 39-0147001-105-93 [40], ТУ 5751-002-72007717-2006 [41] и другим ТУ при обеспечении показателей качества бурового раствора по таблице 9.1.

9.2.6 Полимерные и другие виды специальных добавок необходимо применять для регулирования свойств бурового раствора и получения планируемых параметров. Эти добавки могут использоваться в качестве:

- структурообразователей;
- модификаторов реологических параметров;
- понизителей фильтрации;
- стабилизаторов глин;
- смазывающих добавок;
- разжижителей;
- биоцидов и ингибиторов коррозии.

9.2.7 При бурении в связанных грунтах рекомендуется применять стабилизаторы глин и смазывающие добавки.

При бурении в несвязанных грунтах рекомендуется применять структурообразователи, модификаторы реологических параметров, понизители фильтрации, смазывающие добавки и, в случае необходимости (при использовании биоразлагаемых полимеров и длительном производстве работ с регенерацией бурового раствора), биоциды.

Бентонит

Бентонит - это минеральные образования, относящиеся к классу алюмосиликатов, имеющие высокую дисперсность, т.е. обладающие размером кристаллов на уровне меньше 1 мкН. и, вследствие этого, имеющие большую удельную поверхность. Особенности кристаллохимического строения бентонитов обуславливают наличие на их поверхности ионообменных катионов, достаточно сильно влияющих на физико-химические свойства минералов.

Практически во всех технических изданиях начала 20 века при рассмотрении бентонитов фигурируют два названия: фуллеровы земли и бентониты. К фуллеровым землям с древних времен (со времен Римской империи) относили глины, обладающие способностью поглощать дисперсные частицы различных размеров. Такие глины употребляли для очистки шерсти, используемой для изготовления сукна, от жира. Фуллер или fuller в английской транскрипции переводится как сукновал. Впоследствии было установлено, что в природе встречается два типа сукновальных глин. Глины одного типа использовались как сукновальные в естественном виде, другого после химической обработки или активации. Крупные скопления глин второго типа были найдены вблизи форта Бентон (США) и получили название бентонит. Более поздние минералогические исследования показали, что и "фуллеровы земли" и бентониты имеют практически одинаковый минеральный состав.

Строение и состав

Бентонит - порода, состоящая в основном из смектитовых минералов. В группу смектитов входит несколько минералов: монтмориллонит, бейделлит, нонtronит и др. менее распространенные. Кристаллическая решетка всех смектитов состоит из слоев. В элементарную ячейку входят 3 слоя, которые образуют пакет: Крайние верхний и нижний слои пакета состоят из тетраэдров $\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{10}$ и называются тетраэдрическими. Между тетраэдрическими слоями расположен слой, состоящий из октаэдров Al и Fe , названный октаэдрическим.

Трехслойный пакет имеет отрицательный заряд, обусловленный замещением трехвалентных элементов (Al/Fe) в октаэдрическом слое на двухвалентные элементы (Mg/Fe) или четырехвалентного Si на трехвалентный Al в тетраэдрическом слое. Возможен вариант, когда отрицательный заряд пакета обусловлен реакциями замены, как в октаэдрическом, так и тетраэдрическом слоях.

Благодаря отрицательному заряду, на поверхности пакета располагаются положительные одно-, двух- и трехвалентные катионы. Это, главным образом, Na , K , Ca , Mg и Fe . В результате взаимодействия с водой вокруг этих катионов могут образовываться гидратные оболочки и агрегат пакетов при этом набухает. Характерно, что объем гидратной оболочки для разных катионов различен. Наибольшей гидратирующей способностью обладают ионы щелочных металлов и в первую очередь натрий. Существенно меньшей гидратирующей способностью обладают ионы щелочноземельных металлов: кальция и магния.

Указанная особенность смектитов набухать, увеличиваясь в объеме в 2-20 раз чрезвычайно важное свойство для их промышленного использования. Среди смектитов наиболее высокой набухающей способностью обладает монтмориллонит, в котором главным обменным катионом является Na . Эти бентониты получили название щелочных бентонитов. Бентониты, в которых среди обменных катионов преобладает Ca , получили название кальциевых. Кроме Ca в монтмориллоните в значительном количестве может присутствовать Mg . В некоторых бентонитах магний занимает преобладающее положение по отношению к кальцию. Наиболее часто встречаются кальциево-магнезиальные (щелочноземельные) разновидности. Кальциевые и кальциево-магнезиальные бентониты можно перевести в разряд натриевых путем их обработки растворами натриевых солей. Такие натриевые бентониты называются активированными, а процесс ионообменного замещения активацией.

К истинным бентонитам, в соответствии с требованиями современной промышленности, относится монтмориллонитовая глина, в которой содержание монтмориллонита более 70%. Если глина на 80-90% состоит из смешанослойных минералов, в которых содержание монтмориллонитовых слоев превышает 70 %, то ее можно относить к бентонитам, но с несколько другим названием: гидрослюдистый (илюлитовый) или калиевый бентонит. Все глины, в которых монтмориллонита менее 70 % или вместо монтмориллонита присутствует какой-либо другой минерал из группы смектитов, следует относить к бентонитоподобным глинам или "бентеноидам".

Типовой химический состав бентонита, %

Al ₂ O ₃	16,55	K ₂ O	0,92
SiO ₂	52,30	Na ₂ O	1,92
TiO ₂	0,95	P ₂ O ₅	0,12
CaO	5,49	MgO	3,03
Fe ₂ O ₃	5,2	S	0,36

Общими свойствами бентонитовых глин являются дисперсность, адсорбционная способность, набухаемость, связующая способность и другие характеристики.

Дисперсность - характеристика размера частиц в дисперсных системах, которые состоят из множества мелких частиц (дисперсной фазы), распределенных в однородной (дисперсной) среде. По размерам частиц различают грубодисперсные и высокодисперсные системы.

Коллоидность - свойство частиц дисперсной фазы размером от 10⁻⁷ до 10⁻⁵ см в результате интенсивного броуновского движения распределяться в дисперсной среде.

Набухаемость - притяжение молекул воды тонкодисперсными частицами глины. Адсорбция - способность глин поглощать вещества из жидкой среды.

По химическому составу различают два вида бентонитов:

- щелочные - с преобладанием обменного натрия;
- щелочноземельные - с преобладанием обменного кальция.

Бентонитовый порошок представляет собой продукт сушки и тонкого помола природного материала - бентонитовой глины, сохранившей все свои коллоидно-химические свойства. Глинопорошки имеют ряд преимуществ перед комовыми глинами. Это:

- диспергирование (набухание мелких) частиц происходит быстрее и полнее, чем крупных;
- транспортировка глинопорошка, особенно на большие расстояния обходится дешевле;
- механизация и автоматизация процессов приготовления растворов;
- другие.

Качество бентопорошков и отнесение их к различным маркам определяется, во-первых, качеством исходной глины, во-вторых, методами технологической переработки. В процессе производства возможно повышение качества глинопорошков (модификация) путем обработки глин различными реагентами во время помола. Значительно улучшают качество бентопорошков, например, введение кальцинированной соды Na_2CO_3 и акриловых полимеров.

Эффект модификации выражается в повышении вязкости глинистой суспензии за счет дополнительного диспергирования глины, увеличения объема связанной воды, вязкости дисперсионной среды и усиления гелеобразования.

В зависимости от применения, бентопорошки должны отвечать определенным качественным характеристикам в соответствии с Государственными Стандартами и Техническими Условиями данной отрасли.

Глинопорошки – основной материал для приготовления буровых растворов с необходимым комплексом структурно-реологических, фильтрационных и других специфических свойств. Химические добавки к буровым растворам рассматриваются лишь как средство регулирования показателей свойств раствора.

Хотя глина не является единственным компонентом бурого раствора, можно, тем не менее, утверждать, что такие важные характеристики, как вязкостные, структурирующие и фильтрационные существенно зависят от содержания и коллоидно-химических свойств глинопорошка. Очевидно, качество глинопорошка тем лучше, чем при меньшем содержании глинистой фазы он образует дисперсию с заданными свойствами. Это равнозначно определению качества глинопорошков по величине выхода раствора (ВР) с нормированным минимальным значением эффективной вязкости. Его влияние, непосредственно на технико-экономические показатели бурения, определяется изменением механической скорости бурения и расхода химических реагентов. Кроме того, ВР влияет и на величину эксплуатационных затрат буровых предприятий по статье транспортные расходы.

Сфера применения бентонитовой глины

Бентонитовая глина – один из ценных ископаемых материалов, нашедший свое применение в самых разных областях человеческой деятельности. Другое ее название – сукновальная глина, что связано с использованием таких глин для обезжиривания сукна. В современной промышленности бентонитовая глина используется, главным образом, в металлургии - для формирования железнорудных окатышей и изготовки формовочных смесей. Не менее важно использование бентонитовых глин при приготовлении буровых и строительных растворов, средств очистки нефтепродуктов, а также в качестве сырья для производства тепло- и гидроизоляционных материалов.

В чистом виде бентонитовая глина используется редко, чаще всего в промышленности и других областях хозяйства применяются бентонитовые глинопорошки. Этот материал получают путем сушки и мелкого дробления бентонитовой глины. Бентонитовые глинопорошки добавляют в состав полимерных материалов, примешивают к бетонам, что повышает их водоадгезионные свойства. На

основе бентонитового порошка производятся наиболее доступные по стоимости буровые смеси, обладающие, к тому же, высокими эксплуатационными свойствами и обеспечивающие отличные результаты при вертикальном или горизонтальном бурении.

Бентонитовые глинопорошки в сочетании с огнеупорными материалами – основное сырье для изготовления природных формовочных смесей. В зависимости от пропорций глинопорошка и перлита, такие смеси могут обладать различными свойствами. Формовочные смеси на основе бентонитовой глины отличаются высокой прочностью, оптимальной газонепроницаемостью, при этом легко формуются и экологически чисты.

Бентонитовая глина известна также как бентомат - материал, используемый для гидроизоляции различных объектов. Этот материал очень удобен в эксплуатации и может применяться практически при любых погодных условиях, в том числе – при отрицательных температурах. Гидроизоляционный щит, в составе которого присутствует бентонитовая глина, имеет длительный срок эксплуатации, выдерживает практически неограниченное количество циклов гидрации-дегидрации и легко переносит смену сезонов. Важное свойство гидроизоляционного экрана из бентонита состоит в том, что материал самостоятельно восстанавливается в случае получения повреждения.

Применение бентонита

Благодаря своим уникальным свойствам бентонит нашел широкое применение во многих областях, важнейшими из которых являются:

Бентонит в бурении

Бентонит для прокладки трубопроводов и коммуникаций (ГНБ)

Теплоизоляционный материал

Бентомат

Гидроизоляция

Глиняный замок

Перлит

Перлит – вулканическое стекло, содержащее 70...75 % SiO₂ и 2...5 % H₂O. Отличительной чертой перлита от других вулканических стекол является то, что при нагревании до определенной температуры в диапазоне его размягчения, он увеличивается в объеме от четырех до двадцати раз против его первоначального объема. Такой процесс вслучивания происходит вследствие присутствия в природном перлите от двух до шести процентов связанной воды. При быстром нагревании этой породы выше 870°C , она лопается наподобие «попкорна», так как связанная вода, испаряясь, создает бесчисленные мельчайшие пузырьки в размягченных остекленевших частицах. Именно эти мельчайшие застекленевшие пузырьки обеспечивают такой изумительно малый вес и другие исключительные физические свойства вслученного перлита.

Процесс вспучивания также придает перлиту одну из наиболее отличительных его характеристик - белый цвет. В то время как перлитовая порода различается от прозрачных и светло-серых тонов до глянцево-черных, вспученный перлит отличается цветом от снежно-белого до серовато-белого. Вспученный перлит производится с удельным весом от 32 кг/м³ до 240 кг/м³, годным для применения в многочисленных целях, включая фильтрацию, садоводство, изоляцию, в качестве инертных носителей и многочисленных заполнителей. Поскольку перлит является формой природного стекла, он относится к химически инертным и имеет pH, приблизительно равным 7.

Вода в сыром перлите

Вода в сыром перлите находится в двух основных формах: свободной и связанной. Свободная вода это простая влага на поверхности породы. Она оказывает ничтожный эффект на процесс вспучивания, если не считать затруднений при обработке и лишнего расхода энергии, необходимой для процесса вспучивания. Именно наличие связанной воды придаёт перлиту способность вспучивания и превращения в то, что называют "самый изменчивый минерал на свете". Вода обеспечивает два эффекта: она снижает точку размягчения минерала и действует как средство расширения расплавленной породы, в результате чего она вспучивается. Присутствие воды является результатом естественных процессов. Перлит обнаруживается на кромке потока лавы, возле первичной поверхности, где лава может быстро остывать, сформировав вулканическое стекло (обсидиан). В последующие годы под действием подземных вод, проникающих сквозь обсидиан, происходит его гидратация. Количество воды в гидроксиде обсидиана (перлите) может меняться, но обычно не более 4% в большинстве коммерческих марок.

Экспериментальные работы указывают, что, по-видимому, имеется несколько различных типов связей между перлитом и связанной водой, имеющих переменные количества освобождаемой воды под воздействием различных уровней энергии. Для вспучивания перлита требуется очень осторожный нагрев частиц с последующим удалением их из зоны нагрева. Нагрев частиц должен быть достаточно быстрым, чтобы они размягчились до вспучивания прежде, чем вода, необходимая для этого, удалится. Наиболее эффективно это осуществляется в специально сконструированных печах, выполняющих этот процесс в две или более стадии, включающие оборудование энергосберегающей рекуперации.

Особенности процесса вспучивания перлита

Вспучивание перлита так же, как и вспучивание керамзитового сырья заключается в образовании за относительно короткое время газовых пузырьков по всему объему материала на стадии его пиропластического состояния. Этот процесс может происходить при различных температурах (в частности для силикатов и алюмосиликатов при температурах порядка 850... 1200°C). В отличие от перлита, керамзитовое сырье перед вспучиванием должно расплавиться, и для этого необходимы дополнительные затраты тепла. Для перехода перлита в пластическое состояние без стадии аморфизации достаточно частичного его размягчения.

Главным агентом вспучивания является вода, которая бывает двух типов: структурной и подвижной. Структурная, вода покрывает стенки капилляров, подвижная находится в центре капилляров, образуя ассоциированные группы.

9.3 Расчет необходимого объема бурового раствора и количества его компонентов

9.3.1 Расчет необходимого для производства работ объема бурового раствора $V_{бр}$, м³, производится по следующей формуле:

$$V_{\delta p} = \frac{\pi D_{ck}^2}{4} \cdot L_{ck} \cdot K_p , \quad (18)$$

где $V_{\delta p}$ – объем бурового раствора, м³;

D_{ck} – проектный диаметр скважины, м;

L_{ck} – длина скважины, м;

K_p – коэффициент расхода бурового раствора, выражающий отношение объема прокачиваемого бурового раствора к выбуренной породе.

Для того чтобы обеспечить полную очистку ствола скважины от выбуренной породы коэффициент расхода бурового раствора принимается согласно таблице 9.2. Для машин макси и мега класса значение коэффициента расхода бурового раствора необходимо корректировать по результатам работ.

Таблица 9.2.

Грунтовые условия	Коэффициент расхода бурового раствора
Песок, гравий, скальная порода	2-3
Супесь, суглинок	3-4
Глина	3-4
Активная глина	6 и более

Примечание – Значения коэффициента расхода бурового раствора даны для установок класса мини и миди.

9.3.2 Количество компонента бурового раствора необходимого для производства работ:

$$m_k = V_{\delta p} \cdot c_k , \quad (19)$$

где m_k – масса (объем) компонента бурового раствора, кг (л);

$V_{\delta p}$ – объем бурового раствора, м³;

c_k – концентрация компонента бурового раствора, кг/м³ (л/м³). Рекомендуется применять концентрацию указанную производителем.

9.4 Приготовление бурового раствора

9.4.1 Буровой раствор следует готовить перед началом работ и постоянно пополнять в процессе проходки пилотной скважины, расширения бурового канала и протягивания трубопровода. Состав оборудования приведен в приложении В.4

9.4.2 Приготовление бурового раствора должно осуществляться следующим образом. В емкость заливается необходимое количество воды, которая с помошь насоса подается по замкнутому циклу через гидроэжекторный смеситель. Путем обработки

химическими реагентами доводят качество воды до требуемого уровня (показатель активности ионов водорода воды (рН) должен составлять 8-10; содержание ионов кальция не более 240 мг/л). Компоненты бурового раствора порционно загружаются в воронку, откуда подаются в гидроэжекторный смеситель, где осуществляется перемешивание с водой. Круговую циркуляцию следует останавливать только тогда, когда все расчетное количество реагентов смешано и основные технологические показатели бурового раствора близки к требуемым.

Компоненты для приготовления бурового раствора следует добавлять в следующем порядке: бентонит, полимеры и прочие добавки.

Готовый буровой раствор из емкости для приготовления может сразу подаваться к установке ГНБ, либо через промежуточную емкость для хранения готового бурового раствора.

9.5 Циркуляция бурового раствора

9.5.1 В процессе бурения пилотной скважины, расширения бурового канала и протягивания трубопровода следует обеспечить циркуляцию бурового раствора в скважине, т.е. постоянную подачу раствора по штангам к буровому инструменту и выход отработанного бурового раствора с частицами выбуренной породы в точке входа или выхода.

9.5.2 Для обеспечения циркуляции, удержания стенок скважины и предотвращения аварийных ситуаций в процессе бурения пилотной скважины, расширения бурового канала и протягивания трубопровода скважина должна быть наполнена буровым раствором, также должно подаваться достаточное для выноса частиц выбуренной породы количество бурового раствора, не допускаться перерывов подачи бурового раствора.

Объем бурового раствора, необходимый для поддержания циркуляции, по соотношению к объему выбуренной породы рекомендуется принимать согласно таблице 9.2.

9.6 Контроль параметров бурового раствора

9.6.1 В процессе производства работ должен производиться постоянный контроль неизменности показателей бурового раствора указанных в 9.2.1.

Примечание - Задачей контроля показателей бурового раствора в процессе производства работ является получение достоверной информации о текущих значениях его параметров с целью своевременного обнаружения их отклонений от проектных значений и принятия эффективных решений по регулированию его свойств.

Кроме того с целью уточнения соответствия подобранных состава, количества подаваемого бурового раствора и скорости бурения следует контролировать буровой раствор в точке выхода.

9.6.2 Должна быть обеспечена достоверность определения показателей бурового раствора в соответствии с Федеральным закон № 102-ФЗ «Об обеспечении единства средств измерений» [42]. Измерения должны проводить в соответствии с аттестованными методиками и эксплуатационной документацией на средства измерений.

9.6.3 Результаты измерений должны регистрироваться в журнале контроля параметров бурового раствора. Рекомендуемая форма журнала приведена в приложении И. При необходимости, перечень контрольных параметров может быть дополнен и изменен, в соответствии с методикой проведения испытаний.

9.6.4 Измерение плотности проводят с помощью рычажных весов, ареометра или пикнометра. Данный показатель позволяет определять содержание твердой фазы в буровом растворе по следующей формуле:

$$mac_{.mb.\phi.} \% = (\rho - 1) \cdot 63 . \quad (20)$$

где $mac_{.mb.\phi.} \%$ - процентное содержание твердой фазы, %;

ρ – плотность, г/см³.

Плотность бурового раствора в точке выхода, содержащего частицы выбуренной породы, не должна превышать 1,4 г/см³.

9.6.5 Условная вязкость определяется временем истечения заданного объема бурового раствора через воронку, оснащенную стандартной вертикальной трубкой, косвенно характеризует гидравлическое сопротивление течению.

9.6.6 Для определения реологических показателей буровых растворов необходимо использовать ротационный вискозиметр. Существуют различные модели вискозиметров, отличающихся приводом (ручной, электрический), числом частот вращения наружного цилиндра, а также диапазоном скоростей сдвига и способами регистрации измеряемых величин. С целью получения значений всех реологических параметров рекомендуется использовать шестискоростные (3, 6, 100, 200, 300 и 600 мин⁻¹) вискозиметры, позволяющие определять значения, непосредственно по данным об углах поворота шкалы прибора при стандартных частотах вращения.

В реологические свойства бурового раствора входят следующие параметры:

- пластическая вязкость - условная величина, показывающая долю эффективной вязкости, которая возникает вследствие структурообразования в потоке бурового раствора;

- эффективная вязкость - величина, косвенно характеризующая вязкостное сопротивление бурового раствора при определенной скорости сдвига;

-динамическое напряжение сдвига - величина, косвенно характеризующая прочностное сопротивление бурового раствора течению;

-статическое напряжение сдвига характеризует прочность тиксотропной структуры и интенсивность упрочнения во времени

9.6.7 Показатель фильтрации определяется с помощью фильтр-пресса по количеству отфильтрованной жидкости за определенное время при пропускании бурового раствора через бумажный фильтр ограниченной площади. Показатель фильтрации косвенно характеризует способность бурового раствора отфильтровываться через стенки ствола скважины.

9.6.8 Толщина фильтрационной корки определяется по толщине слоя на поверхности в бумажном фильтре после определения уровня фильтрации.

9.6.9 Процентное содержание песка (частиц более 74 микрон) как правило, определяется для чистых буровых растворов, с помощью сита с ячейками менее 74 микрон (200 меш). Данный показатель характеризует абразивность бурового раствора.

9.6.10 Измерение показателя активности ионов водорода (рН) буровых растворов, осуществляется калорическим методом с помощью индикаторных тест-полосок и потенциометрическим методом с помощью милливольтметра. Диапазон измерений индикаторных тест-полосок должен быть 0-14 pH, с шагом не более 1.

9.6.11 Определение жесткости воды и содержание хлоридов осуществляют с помощью индикаторных тест-полосок.

9.7 Очистка бурового раствора

9.7.1 Очистка и регенерация бурового раствора должны обеспечить его повторное использование и, в целом, сократить затраты на проведение работ. Данный технологический процесс и соответствующее оборудование целесообразно использовать при прокладке трубопроводов большого диаметра и значительных расходах раствора совместно с буровыми установками макси и мега классов с тягой более 400 кН. Состав оборудования приведен в приложении В.4

9.7.2 Для эффективной очистки бурового раствора от частиц выбуренной породы необходимо подбирать оптимальные параметры работы вибросит (подачу раствора, число сеток и размеры ячеек сетки) и гидроциклонных шламоотделителей (подачу раствора, давление на выходе), а также поддерживать минимально возможными вязкость и плотность бурового раствора, регулируя скорость бурения и количество подаваемого бурового раствора.

9.7.3 Следует контролировать буровой раствор полученный после очистки, по параметрам указанным в 9.2.1, и, в случае необходимости, доводить их до требуемого уровня путем добавления необходимых компонентов или методом разбавления новым буровым раствором.

9.8 Утилизация бурового раствора

9.8.1 В процессе производства работ, по мере заполнения рабочих котлованов, и/или после окончания работ отработанный буровой раствор должен вывозиться со строительной площадки с помощью специализированной техники.

9.8.2 При использовании системы очистки бурового раствора, буровой шлам по мере накопления должен вывозиться со строительной площадки.

9.8.3 При отсутствии благоустройства территории, на значительном удалении от инженерных коммуникаций и объектов инфраструктуры, возможно захоронение отработанного бурового раствора или бурового шлама в земляных амбарах, с дальнейшим восстановлением планировки грунта.

10 Особенности прокладки газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов

10.1 Устройство подводных переходов

10.1.1 Устройство методом ГНБ подводных переходов газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов следует производить в соответствии с СП 36.13330.2010, СНиП III-42-80, СП 62.13330.2011, СП 42-101-2003 [3], СанПин 2.1.7.1322-03 [43], Техническим регламентом [44], РД-91.040.00-КТН-308-09 [30], Ведомственными нормами [45], СТО Газпром 2-2.2-319-2009 [46], ВСН 010-88 [47].

10.1.2 Подводные переходы должны располагаться на прямолинейных и слабоизогнутых участках рек, избегая пересечения широких многорукавных русел и излучин, имеющих спрямляющие потоки. Створ подводного перехода должен предусматриваться перпендикулярным динамической оси потока, избегая участков, сложенных скальными грунтами.

10.1.3 Протяженность участка перехода определяется местоположением точек входа и выхода скважины. Для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов допускается отклонение точки выхода пилотной скважины на дневную поверхность от проектного положения $\leq 1\%$ от длины перехода, но не более плюс 9 м и минус 3 м по оси скважины, и 3 м по нормали к ней.

10.1.4 При прокладке трубопровода методом ГНБ укладка сигнальной ленты для обозначения трассы газопровода не требуется. На границах прокладки трубопровода методом ГНБ устанавливаются опознавательные знаки.

10.1.5 Трубы (марку стали, прочностные характеристики, толщину стенки) следует принимать с учетом повышенной сложности строительства и невозможности ремонта трубопровода в процессе эксплуатации. Трубы должны иметь заводскую изоляцию с трехслойным полимерным покрытием толщиной от 3 до 5 мм.

10.1.6 Толщина стенки труб должна обеспечивать эксплуатационную надежность перехода в соответствии с требованиями СП 36.13330.2010.

10.1.7 В составе подводных переходов трубопроводов через водные преграды, при меженном горизонте 75 м и более, следует предусматривать прокладку резервной нитки.

10.1.8 Расстояние в плане между параллельными газопроводами, нефтепроводами и нефтепродуктопроводами должно быть не менее 15 м.

10.1.9 Расстояние в свету в зоне пересечения газопровода, нефтепровода и нефтепродуктопровода с другими инженерными сооружениями должно быть не менее 1 м.

10.1.10 Прокладка газопроводов на подводных переходах предусматривается с заглублением в дно пересекаемых водных преград. Величина заглубления принимается в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011 и Ведомственными нормами [45], с учетом

пределного профиля по прогнозу деформаций русла и берегов пересекаемой водной преграды. Прогноз деформаций русла и берегов составляется на расчетный 3-х кратный период эксплуатации перехода (100 лет).

10.1.11 Заглубление газопровода, нефтепровода и нефтепродуктопровода должно приниматься не менее 6 м от самой низкой отметки дна на участке перехода и не менее 2 м от линии возможного размыва или прогнозируемого дноуглубления русла на срок эксплуатации прокладываемой коммуникации. Прогноз должен производиться в соответствии с требованиями 6.6. СП 36.13330.2010, ВСН 163-83 [48].

10.1.12 Минимальный слой грунта должен быть достаточным, чтобы исключить возможность прорыва бурового раствора и попадания его в водную среду.

10.1.13 Угол входа скважины определяется топографическими и геологическими условиями и находится в интервале от 8 ° до 15 °. При перепаде отметок забуривания нижней точки скважины от 30 до 45 м и диаметра трубопровода до 500 мм угол входа может быть увеличен до 20 °. Угол выхода должен находиться в пределах от 5 ° до 8 °.

10.1.14 Радиусы трассировки должны быть не менее допустимого радиуса упругого изгиба (R_g) нефтепродуктопровода.

$$R_g \geq 1200 \cdot d_{\text{h}}, \quad (21)$$

где d_{h} - наружный диаметр трубопровода, мм.

Рекомендуется принимать минимальный радиус трассировки нефтепровода диаметром 820 мм и более равным $1400 \cdot d_{\text{h}}$.

10.1.15 Диаметр ствола скважины (D_c , мм) принимается в зависимости от геологических условий в пределах 1,2 - 1,5 наружного диаметра трубы (d_{h} , мм).

10.1.16 Емкости для отработанного бурового раствора должны быть предусмотрены на обоих берегах.

10.1.17 На участках сложенных просадочными грунтами по ГОСТ 25100 в проекте должны быть предусмотрены инженерные мероприятия по усилению естественного основания площадок и водоотводу: устройство лежневых оснований, оснований из дренирующих грунтов, устройство водопропускных сооружений и дренажных каналов, тампонирование грунтов, отсыпка ограждающих дамб на подтопляемых территориях.

10.2 Покрытия труб, изоляция стыков

10.2.1 Изоляционное покрытие должно иметь высокие адгезионные характеристики и быть устойчивым к сдвигу, к продавливанию и истиранию. В необходимых случаях используется дополнительное теплоизоляционное покрытие.

10.2.2 Физико-механические и геометрические характеристики покрытия стальных труб должны соответствовать ГОСТ Р 51164. Сварные швы пристыкования протягиваемых стальных труб должны также подвергаться защитной антакоррозионной обработке.

10.2.3 Для строительства участков трубопровода, прокладываемых методом ГНБ, должны применяться трубы с заводским трехслойным полипропиленовым или полиэтиленовым покрытиями усиленного типа специального исполнения. По сравнению с заводскими покрытиями нормального исполнения, толщина покрытий специального использования должна быть увеличена от 0,2 до 0,5 мм (в зависимости от диаметров труб).

10.2.4 В соответствии с СП 42-101-2003 [3] и СП 62.13330.2011 при строительстве стальных газопроводов способом ГНБ применяют изоляционные покрытия труб усиленного типа, выполненные в заводских условиях и состоящие из:

- адгезионного подслоя на основе сэвилена с адгезионно-активными добавками;

- слоя экструдированного полиэтилена;

- для труб диаметром до 250 мм - толщина слоя не менее 2,5 мм, адгезия к стальной поверхности - не менее 35 Н/см, прочность при ударе - не менее 12,5 Дж, отсутствие пробоя при испытательном электрическом напряжении - не менее 12,5 кВ;

- для труб диаметром до 500 мм - толщина слоя не менее 3,0 мм, адгезия к стальной поверхности - не менее 35 Н/см, прочность при ударе - не менее 15 Дж, отсутствие пробоя при испытательном электрическом напряжении - не менее 15,0 кВ;

- для труб диаметром свыше 500 мм - толщина слоя не менее 3,5 мм, адгезия к стальной поверхности - не менее 35 Н/см, прочность при ударе - не менее 17,5 Дж, отсутствие пробоя при испытательном электрическом напряжении - не менее 17,5 кВ.

10.2.5 Концы труб на длине 120 ± 20 мм или по требованию потребителя – от 150 до 180 мм должны быть свободными от изоляции и иметь защитное (консервационное) покрытие на период транспортирования и хранения труб.

10.2.6 При использовании для протягивания труб с тепловой пенополиуретановой изоляцией (ППУ – изоляция) по ГОСТ 30732, поверх слоя ППУ должна быть нанесена (в заводских условиях) защитная полиэтиленовая оболочка, предохраняющая от механических повреждений, воздействий влаги, предотвращающая диффузию ППУ и обеспечивающая защиту от коррозии.

10.2.7 При протягивании стальных труб больших диаметров ($d_{\text{н}} > 500$ мм) в скальных грунтах и грунтах с повышенным содержанием обломочного материала, для восприятия абразивных нагрузок толщина защитного заводского полиэтиленового покрытия может быть увеличена в пределах от 10 до 15 мм.

10.2.8 Изоляция сварных стыков должна производиться термоусаживающимися манжетами. Нахлест изоляции стыка на заводское покрытие должен быть не менее 7,5 см. Край заводского покрытия на ширину нахлеста должен обрабатываться для придания ему шероховатости.

10.2.9 Физико-механические свойства изоляционного покрытия сварных стыков на основе термоусаживающихся материалов должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51164. Для труб с полиэтиленовым покрытием должны применяться термоусаживающиеся манжеты на основе полиэтилена, для труб с полипропиленовым покрытием – термоусаживающиеся манжеты на основе полипропилена или совместимые с заводским покрытием манжеты на основе полиэтилена, а также комплект из двух манжет (основной и защитной), специально разработанный для прокладки трубопроводов методом ГНБ.

10.2.10 Допускается изоляцию стыковых сварных соединений газопровода в условиях трассы выполнять полимерными липкими лентами в соответствии с СП 42-101-2003 [3].

10.2.11 Изоляционные покрытия липкими лентами должны отвечать следующим требованиям:

- прочность при разрыве при температуре 20 °C не менее 18,0 МПа;

- относительное удлинение при температуре 20 °C не менее 200 %;

- температура хрупкости не выше минус 60 °C;

- адгезия при температуре 20 °C к стали - не менее 20 Н/см, ленты к ленте - не менее 7 Н/см, обертки к ленте - не менее 5 Н/см.

10.2.12 Для контроля состояния изоляции на обоих концах подводного перехода должны быть предусмотрены точки подключения для подсоединения четырех выводов изолированным кабелем от нефтепродуктопровода с расстоянием между ними: 10 м, 100 м и 10 м.

10.3 Контроль соединений

10.3.1 При сварке трубопровода должны производиться следующие виды контроля: операционный контроль в процессе сборки и сварки стыков, визуальный осмотр стыков, неразрушающие методы контроля (100%). Контроль сварных соединений должен выполняться в соответствии с требованиями СНиП III-42-80*, ВСН 008-88 [31], ВСН 012-88 [32].

10.3.2 При изоляции зоны сварных стыков с применением термоусаживающихся манжет должны выполняться следующие виды контроля:

- входной контроль используемых материалов;

- визуальный или инструментальный контроль за степенью очистки металлической поверхности;

- инструментальный контроль за температурными режимами подогрева трубы и ее термоусадки;

- визуальный и инструментальный контроль качества защитного покрытия.

10.3.3 Качество защитного покрытия зоны сварного стыка, выполненного термоусаживающимися (или иными) материалами, должно удовлетворять ГОСТ Р 51164.

10.3.4 Сплошность изоляционного покрытия трубопровода, подготовленного к укладке, должна контролироваться с помощью искрового дефектоскопа в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51164 (п.17, таблица 2). Контролю подлежит вся поверхность трубопровода.

10.4 Очистка полости трубопровода

10.4.1 Полость трубопровода должна быть очищена от окалины и грата, а также от случайно попавших при строительстве предметов. Очистка полости трубопровода должна производиться промывкой водой с пропуском очистного или разделительного устройства в соответствии с эксплуатационной документацией.

10.4.2 Очистка полости переходов через водные преграды должна производиться путем пропуска эластичных поршней-разделителей следующим

образом:

на газопроводах – промывкой, осуществляющейся в процессе заполнения водой для предварительного гидравлического испытания, или продувкой, осуществляющейся до испытания переходов;

на нефтепродуктопроводах – промывкой, осуществляющейся в процессе заполнения трубопровода водой для гидравлического испытания переходов.

10.4.3 При сливе использованной воды после очистки должны соблюдаться требования Федерального Закона РФ «Об охране окружающей среды» [49] и СНиП III-42-80*.

10.4.4 Слив воды должен производиться в подготовленные земляные емкости, оборудованные противофильтрационными оболочками.

10.5 Контроль состояния покрытия после протягивания

10.5.1 Изоляционное покрытие после протягивания трубопровода должно контролироваться методом катодной поляризации в соответствии с ВСН 008-88 [31] и Инструкцией [50], не ранее чем через сутки после окончания работ по протаскиванию. По результатам проверки оформляется акт оценки качества изоляции законченных строительством подземных участков трубопроводов по форме ВСН 012-88, часть II [32].

10.5.2 После окончания прокладки подводного перехода и подсоединения его к смежным участкам должен проводиться повторный контроль качества изоляции согласно требованиям ГОСТ Р 51164.

10.6 Порядок проведения приемочных испытаний на прочность и герметичность

10.6.1 В соответствии с требованиями СНиП III-42-80* переходы магистральных трубопроводов подлежат испытанию на прочность и проверке на герметичность в три этапа: 1-й этап – после сварки на стапеле или на площадке, но до изоляции; 2-й этап – после протягивания; 3-й этап – одновременно с прилегающими участками, если иное не определено проектной документацией.

10.6.2 Очистку полости и испытания на прочность и проверку на герметичность следует проводить по разработанной подрядчиком и согласованной с проектировщиком, заказчиком, организацией, уполномоченной на проведение контроля за соблюдением требований промышленной безопасности и обеспечением работоспособности объектов, эксплуатирующей организацией и утвержденной председателем комиссии по испытанию трубопровода инструкции по очистке, испытанию на прочность и проверке на герметичность [51].

10.6.3 Инструкция по очистке, испытанию на прочность и проверке на герметичность должна предусматривать:

- способы, параметры и последовательность выполнения работ;
- схему очистки и испытания трубопровода;
- методы и средства выявления и устранения отказов (застревание поршней, утечки, разрывы и т.д.);
- схему организации связи;
- требования техники безопасности, пожарной безопасности и указания о размерах охранных зон;
- места забора и слива воды при гидравлических испытаниях, согласованные с землепользователями или водопользователями;
- требования по охране окружающей среды.

10.6.4 Испытание трубопровода на прочность и проверку на герметичность следует производить гидравлическим или пневматическим способом для газопроводов и гидравлическим способом для нефтепродуктопроводов.

10.6.5 Оборудование для гидравлического испытания должно включать гидравлический пресс (насос), манометр, мерный бак или водомер для измерения количества подкачиваемой воды и величины утечки. На концах испытуемого оборудования устанавливаются заглушки.

10.6.6 При испытании трубопровода на прочность должны выполняться следующие операции:

- постепенно, ступенями от 0,3 до 0,5 МПа, повышают давление с выдержкой на каждой ступени не менее 5 мин;
- при достижении испытательного давления в течение 10 мин не допускают падения давления больше чем на 0,1 МПа, производя дополнительную подкачку воды.

10.6.7 Проверку на герметичность необходимо производить после испытания на прочность и снижения испытательного давления до максимального рабочего, принятого по проекту.

10.6.8 Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания трубопровода на прочность при достижении испытательного давления не произойдет разрыва труб, нарушения стыковых соединений, утечка воды, а при проверке на герметичность не будут обнаружена утечка воды.

11 Контроль качества, авторский надзор и сдача работ

11.1 Общие положения

11.1.1 Контроль качества работ выполняемых методом ГНБ должен осуществляться в соответствии с требованиями действующих нормативных (СНиП, СП, ВСН), руководящих (РД) и инструктивных (И) технических документов на прокладку данного вида инженерных коммуникаций, а также с учетом положений настоящего стандарта.

11.1.2 При прокладке подземных инженерных коммуникаций методом ГНБ надлежит выполнять все виды производственного контроля, предусмотренные СП 48.13330.2011 - входной, операционный, приемочный при сдаче работ и инспекционный (приложение К). При входном контроле проверяют качество поступающих на стройплощадку конструкций, изделий и материалов. Операционный контроль обеспечивает качество выполнения буровых и строительно-монтажных работ. Приемочный – качество и соответствие проекту

проложенного трубопровода. Результаты контроля качества следует фиксировать в журналах работ, в актах на скрытые работы, актах приемки и др. производственных документах.

11.1.3 Проектная организация должна осуществлять авторский надзор за выполнением технических решений и требований принятого к производству проекта. При необходимости выполнять корректировку или согласования обоснованных изменений к проекту.

11.2 Входной контроль

11.2.1 Входному контролю должны подвергаться все поступающие на строительство материалы и изделия, в т.ч. предназначенные к прокладке трубы, детали и узлы трубопроводов, компоненты буровых растворов, технологическое оборудование, сварочные, изоляционные расходные материалы и т.п.

11.2.2 Все поступающие на строительство материалы и изделия должны соответствовать требованиям к их маркам, типам, свойствам и другим характеристикам, указанным в проектной документации.

11.2.3 При прокладке методом ГНБ магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов входной контроль труб, трубных изделий, запорной арматуры, сварочных и изоляционных материалов вести в соответствии с СТО Газпром 2-2.2-319-2009 [46], ВСН 012-88 [32], часть I. Отсутствие повреждений изоляционного покрытия, нанесенного в заводских условиях контролировать по ГОСТ Р 51164.

11.3 Операционный контроль за производством работ

11.3.1 Операционный контроль включает следующие этапы:

- контроль выполнения подготовительных работ;
- контроль состава и качества бурового раствора;
- контроль бурения пилотной скважины;
- контроль расширения скважины;
- контроль сборки и готовности трубопровода к протягиванию;
- контроль устройства спусковой дорожки (если предусмотрено в ППР);
- контроль протягивания трубопровода.

11.3.2 В процессе подготовительных работ, с применением геодезических приборов и в соответствии с СНиП 3.01.03-84, должен выполняться инструментальный контроль соответствия проектной документации:

- разбивочной оси перехода и положения существующих сооружений, коммуникаций, препятствий;
- планировки и обустройства стройплощадок;
- размеров и расположения технологических выемок (приямков);
- положения буровой установки на точке входа и начального угла забуривания.

11.3.3 Контроль качества бурового раствора включает:

- уточнение подбора состава из фактически поставленных компонентов перед началом буровых работ, в соответствии с 9.2;
- корректировку состава в процессе работ, при изменении гидрогеологических условий по сравнению с проектными;
- контроль соответствия характеристик приготовляемого бурового раствора в процессе бурения пилотной скважины, расширения, протягивания трубопровода.

Контроль характеристик бурового раствора в процессе его приготовления должен производиться для каждого замеса или не реже чем через каждые два часа для смесителей непрерывного действия. Рекомендованный перечень и значения характеристик приведены в таблице 9.1. Методы и используемые приборы контроля приведены в 9.6.

11.3.4 Результаты подбора и корректировки состава, лабораторного определения характеристик бурового раствора должны фиксироваться в Журнале контроля качества бурового раствора. Рекомендуемая форма журнала приведена в приложении И.

11.3.5 В процессе бурения пилотной скважины, по штатным приборам буровой установки, следует вести контроль на соответствие ППР следующих технологических параметров:

- усилие подачи в забой;
- скорость вращения бурового инструмента;
- давление и расход бурового раствора;
- линейная скорость бурения.

11.3.6 Контроль за направлением бурения, включая глубину и угол наклона буровой головки, пройденную длину скважины, следует вести посредством штатных локационных систем, применяемых при производстве работ методом ГНБ (см. приложение В.5). Допускается использование иных систем инструментального контроля фактического направления и глубины проходки, с погрешностью измерения по высоте не более 5 %. Контроль осуществляется для каждой буровой штанги. По результатам производителем работ составляется протокол бурения пилотной скважины по форме приложения Д, чертежи фактического профиля и плана пилотной скважины.

11.3.7 После завершения проходки пилотной скважины следует провести геодезическими методами контроль соответствия фактических координат точки выхода бурового инструмента проектным. Отклонения точки выхода пилотной скважины от проектного створа не должно превышать допусков, определяемых проектом (см. 7.3).

11.3.8 При зафиксированных отклонениях профиля и точки выхода пилотной скважины от проектного положения, дальнейшие работы по устройству подземного перехода методом ГНБ допускается продолжать только после согласования фактического профиля авторским надзором проектной организации и заказчиком.

11.3.9 В процессе расширения пилотной скважины по штатным приборам буровой установки следует вести контроль на соответствие ППР следующих технологических параметров:

- тяговое усилие и скорость протягивания расширителя;
- врачающий момент;
- давление подачи и расход бурового раствора.

Необходимо визуально контролировать наличие циркуляции и определять плотность раствора выходящего из скважины (см. 9.5).

11.3.10 Контроль сборки и подготовки трубопровода к протягиванию следует проводить, руководствуясь порядком приведенным в 8.7. При прокладке газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов контроль сварных соединений секций трубопровода, очистку полости, испытания на прочность и проверку на герметичность, а также контроль изоляционного покрытия труб и сварных соединений осуществлять в соответствии с 10.2–10.4 и 10.6, требованиями нормативных и руководящих документов для данного вида трубопроводов.

11.3.11 Контроль обустройства спусковой дорожки, предназначенный для подачи собранного трубопровода в буровой канал, следует выполнять визуально и геодезическими методами по СНиП 3.01.03-84. Контролю подлежат: количество и качество установки опор, соосность опор с осью скважины, расстояние между опорами и до точки входа скважины, высота опор.

11.3.12 Правильность установки опор спусковой дорожки как в плане, так и по высоте контролируется геодезическим методом по СНиП 3.01.03-84. Отклонения при установке опор не должно превышать:

- по высоте – 2,5 см;
- по оси плети – 25,0 см;
- перпендикулярно оси – 2,5 см.

11.3.13 В процессе протягивания трубопровода следует вести контроль величины тягового усилия и скорости протягивания, давления подачи, расхода бурового раствора при циркуляции. Если при протягивании производится балластировка (см. 8.8.8), то контролируется количество воды, поступающей в трубопровод и время его заполнения с сопоставлением измеренных значений с проектными.

11.3.14 Следует контролировать выполнение почасового графика протягивания трубопровода (не допуская необоснованных остановок и перерывов), для полного завершения работ в установленный срок.

11.4 Порядок ведения авторского надзора

11.4.1 Авторский надзор за прокладкой подземных коммуникаций методом ГНБ должен проводиться силами Проектной организации – разработчика проектной документации, в соответствии с требованиями СП 11-110-99 [52] и в течение всего периода производства работ по прокладке коммуникаций и приемки их в эксплуатацию. Ответственность за организацию Авторского надзора несут Проектная организация и Заказчик.

11.4.2 Работы по авторскому надзору проводятся за счет средств Заказчика объекта строительства, в соответствии с заключенным договором.

11.4.3 В процессе авторского надзора должно проверяться соответствие применяемых материалов, реализуемых конструкторских и технологических решений, качества исполнения отдельных видов работ, а также технико-экономических показателей - решениям и показателям в утвержденных проектах.

11.4.4 Все выявленные группой авторского надзора отступления от проектно-сметной документации, нарушения требований строительных норм, указания об устранении выявленных отступлений и нарушений, а также отметки о выполнении указаний, фиксируются в журнале авторского надзора.

11.4.5 В состав журнала авторского надзора входят следующие документы:

- перечень подрядных организаций осуществляющих работы по прокладке коммуникаций методом ГНБ;
- список специалистов осуществляющих авторский надзор;
- регистрационный лист посещения объекта специалистами, осуществляющими авторский надзор за строительством, с указанием даты приезда на объект и отъезда;

- учетный лист, включающий выявленные отступления от проектно-сметной документации, нарушения требований строительных норм регламентирующих производство работ по горизонтальному направленному бурению, а также указания по устранению выявленных отступлений или нарушений и сроки их выполнения.

11.4.6 Журнал должен быть пронумерован, прошнурован, оформлен всеми подписями на титульном листе и скреплен печатью заказчика. Журнал передается Заказчиком Подрядчику и находится на площадке строительства до его окончания. Журнал заполняется руководителем или специалистами, осуществляющими авторский надзор, ответственными представителями Заказчика и Подрядчика.

11.4.7 Каждое посещение объекта строительства специалистами регистрируется в журнале. Запись о проведении авторского надзора выполняется также и при отсутствии замечаний. Запись о проведенной работе по авторскому надзору удостоверяется подписями ответственных представителей Заказчика и Подрядчика.

11.4.8 Оформленный журнал авторского надзора, подписанный Главным инженером проектной организации заверенный письмом и печатью Заказчика, передается Заказчику в сроки, установленные планом-графиком.

11.5 Приемочный контроль при сдаче работ

11.5.1 Для сдачи работ должен быть проведен контроль соответствия проекту проложенного методом ГНБ подземного трубопровода, который включает инструментальную проверку его фактического планового и высотного положения, а также проведение необходимых для данного вида коммуникаций испытаний. Порядок сдачи работ приведен в приложении Л.

11.5.2 Плановое положение трубопровода проверяется путем протягивания излучателя – зонда, выноски оси трубопровода на поверхность и определения координат точек оси геодезическими методами по СНиП 3.01.03-84. Высотное положение проверяется при помощи локационных систем, используемых при производстве работ методом ГНБ (приложение В.5). Возможно использование иных систем инструментального контроля фактического планового и высотного положения трубопровода (автоматические инерциальные системы), погрешность измерений которых составляет не более 5 %.

11.5.3 Испытания магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов включают контроль состояния изоляционного покрытия трубопровода после протаскивания, второй и третий этапы испытаний на прочность и проверку на герметичность. Данные испытания следует проводить и оформлять в соответствии с 10.5 и 10.6, требованиями нормативных и руководящих документов для данного вида коммуникаций.

11.5.4 По результатам приемочного инструментального контроля и испытаний – исполнитель работ по ГНБ должен готовливать чертежи (план и продольный профиль), отражающие планово-высотное положение и технические характеристики проложенного трубопровода, а также исполнительные стандартизированные формы, определенные для данного вида коммуникаций нормативными и руководящими документами.

11.5.5 Исполнительные чертежи плановых положений и неискаженных профилей трубопроводов, проложенных методом ГНБ, должны быть выполнены в масштабе 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000, в зависимости от длины, глубины, и других характерных особенностей перехода. Они должны соответствовать общим требованиям к геодезическим чертежам в строительстве и выполняться на основе проектного топографического плана и проектного продольного профиля по данным произведенных в натуре измерений. На каждый выполненный трубопровод (скважину) должны подготавливаться свои исполнительные чертежи.

11.5.6 На исполнительном плане наносится створ проложенного методом ГНБ трубопровода, с геодезическими привязками к стационарным объектам либо в геодезических координатах. Дается текстовая информация, включающая следующие данные: название, протяженность, тип и количество труб в скважинах, при необходимости пикетаж, литературные обозначения, радиусы изгибов в плане, инженерное предназначение трубопроводов с их техническими характеристиками.

11.5.7 На продольных профилях отображаются траектории залегания проложенных методом ГНБ трубопроводов, существующие и проектируемые инженерные коммуникации и сооружения, препятствия природного и искусственного происхождения. Профили должны быть выполнены в абсолютных либо относительных отметках, привязанных к характерным точкам с шагом не более 6,0 м на криволинейных участках и не более 20,0 м на прямолинейных участках траекторий трубопроводов и даваться для фактической и планировочной поверхности земли и непосредственно самих трубопроводов (верх, низ, центра оси трубы либо пучка труб). На профилях указываются значения радиусов изгиба трубопроводов, уклоны прямолинейных участков (в градусах либо процентах).

11.5.8 Дополнительно на каждом профиле даются с указанием направления поперечные сечения (на концах, при необходимости дополнительно в промежуточных интервалах). Данные сечения изображаются схематично с обязательным указанием диаметров трубопроводов, их взаиморасположения в скважине (в случае нескольких труб в пучке), расстояний между центрами либо крайними стенками трубопроводов в соседних скважинах (в случае нескольких скважин, расположенных параллельно на удалении не более 10 м относительно друг друга). В профилях также указываются технические характеристики проложенных трубопроводов согласно стандартам или ТУ.

11.5.9 Исполнительные чертежи выпускаются под штампом подрядной организации с указанием фамилий и заверенных подписями ответственных за их составление специалистов. На исполнительных чертежах могут наноситься согласования и визы заинтересованных сторон (технического надзора Заказчика, генерального подрядчика, эксплуатирующей организации, авторского надзора проектной организации, иных служб и организаций).

11.5.10 Формы должны быть полностью заполнены согласно требуемым для предоставления сведениям, завизированы полномочным представителем подрядной организации, представителями иных заинтересованных сторон (технического надзора Заказчика, генерального подрядчика, эксплуатирующей организации, авторского надзора проектной организации, иных служб и организаций).

12 Требования безопасности и охраны труда при производстве работ

12.1 Общие положения

12.1.1 Производство работ по горизонтальному направленному бурению (ГНБ) следует выполнять с учетом требований следующих нормативных документов: СП 49.13330.2010, СНиП 12-04-2002, СП 40-102-2000 [12], СанПин 2.2.3.1384-03 [53], СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 [54], Инструкции производителей по подготовке, эксплуатации, техническому обслуживанию используемого оборудования, ПБ-03-428-02 [24], ПБ 10-382-00 [55], ПБ 01-2003 [56], ПБ 08-624-00 [57], РМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00 [58], пэЭП [59].

12.1.2 Необходимо обеспечить надежную и устойчивую двустороннюю связь между площадками на стороне работы буровой установки (точка входа) и зоной сборки трубопровода (точка выхода).

12.1.3 Вытекающий из скважины буровой раствор должен быть направлен в специальные приемки и коллекторы, к месту работ подведена промывочная вода.

12.1.4 При производстве работ все работники снабжаются защитными противопыльными и фильтрующими полумасками, касками и плотно прилегающими защитными очками.

12.1.5 При проведении гидравлического испытания трубопроводов давление следует поднимать постепенно. Запрещается находиться перед заглушками, в зоне временных и постоянных упоров.

12.1.6 Повреждение подземных коммуникаций в результате бурильных работ может стать причиной взрыва, пожара, смертельной травмы, связанной с поражением электрическим током, или отравлением ядовитыми веществами. К источникам опасности относятся:

- линии электропередач;
- газопроводы;
- оптоволоконные кабели;
- водопроводы;
- канализационные линии;
- трубопроводы для транспортировки других жидкых или газообразных химических веществ;
- подземные резервуары-хранилища.

12.2 Требования безопасности при повреждении линий электропередач и связи

12.2.1 При ведении буровых работ с опасностью электрического удара необходимо организовывать, проверять и использовать систему защиты от поражения электрическим током. Помимо штатного устройства обнаружения электрического удара, эта система включает в себя изолированные соединительные кабели, экраны, защитную обувь и рукавицы. Бурение не допускается без предварительной проверки системы защиты от поражения электрическим током.

12.2.2 Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, недоступных для случайного прикосновения к ним.

12.2.3 При повреждении оптоволоконного кабеля из-за опасности получить травму глаз не заглядывать в скважину и в кабельный короб.

12.3 Требования безопасности при повреждении газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов

12.3.1 Газопровод, нефтепровод и нефтепродуктопровод при повреждении может вызвать поражение токсичными веществами, пожар, взрывы. В пределах стройплощадок должны быть открыты все люки и подземные коммуникации обследованы для уточнения их функций и глубины заложения.

12.3.2 При ведении буровых работ с опасностью повреждения газопровода и утечки природного газа необходимо размещать оборудование с наветренной стороны от газопровода, исходя из розы ветров, преобладающей в период выполнения работ.

12.4 Требования безопасности при работе буровой установки

12.4.1 Расширитель бурового канала должен быть опущен в скважину до начала вращения бурильной колонны, для предотвращения его ухода в сторону и возможного травматизма.

12.4.2 При подъеме и спуске бурильных труб все крепежные детали должны регулярно проверяться на износ и повреждения. Должны соблюдаться все правила охраны труда, предусмотренные действующими нормами и инструкциями производителей оборудования.

13 Охрана окружающей среды

13.1 Общие положения

13.1.1 При проектировании и производстве работ необходимо учитывать и соблюдать требования разделов «Охрана окружающей среды» нормативных документов по строительству соответствующих видов инженерных коммуникаций и санитарных норм, включая СНиП 3.05.03-85, СНиП 2.05.13.90, СНиП III-42-80*, СП 36.13330.2010, СП 18.13330.2011, СП 66.13330.2011, СП 42.13330.2011, СанПин 2.1.5.980-00 [60], МГСН 6.03-03 [4].

13.1.2 На всех этапах проектирования подземных инженерных коммуникаций сооружаемых с применением метода ГНБ следует оценивать возможные воздействия на окружающую среду, здания и сооружения, существующие коммуникации. Риски, возникающие при проведении работ методом ГНБ и рекомендации по их снижению приведены в приложении Б. Требования по охране окружающей среды и защите существующих сооружений следует включать в проект отдельным разделом, а в сметах предусматривать необходимые затраты.

13.1.3 Мероприятия по защите водоемов и водотоков, расположенных вблизи прокладываемой трассы трубопровода, необходимо предусматривать в соответствии с требованиями водного законодательства и санитарных норм, установленных в установленном порядке.

13.1.4 При проектировании необходимо предусматривать опережающее сооружение природоохранных объектов, создание сети временных дорог, проездов и мест стоянок строительной техники, а также мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды строительными и бытовыми отходами, ГСМ.

13.1.5 Строительная организация, несет ответственность за соблюдение проектных решений, связанных с охраной окружающей среды, а также за соблюдение государственного законодательства и международных соглашений по охране природы.

13.1.6 К возможным неблагоприятным последствиям работ по методу ГНБ относятся:

- осадки и смещения грунтового массива, зданий, сооружений и коммуникаций, их повреждение;

- выход бурового раствора на поверхность, в подземные сооружения и коммуникации по трассе бурения;

- загрязнение грунтовых вод химическими и полимерными добавками к буровым растворам (кальцинированная сода, полимеры, активные и моющие вещества);

- загрязнение природной (городской) среды отработанным раствором и шламом в местах расположения стройплощадок.

13.1.7 При пересечении трассой ГНБ сооружений метрополитена, зданий и сооружений I и II уровней ответственности (в соответствии со СП 20.13330.2011, приложение 7) необходимо проводить обследования их несущих конструкций, оснований и фундаментов для оценки возможного влияния производства работ.

13.1.8 В необходимых случаях, определяемых расчетом, при проходке скважин диаметром более 1 м под фундаментами ответственных зданий и сооружений, в сложных гидрогеологических условиях (неустойчивые крупнообломочные грунты, водонасыщенные пески), проектом должно предусматриваться предварительное укрепление основания путем выполнения инъекции, устройства грунтоцементного основания, дополнительных свай и т.п.

13.1.9 В сложных гидрогеологических условиях, перед началом прокладки футляра под железнодорожными путями устанавливать страховочные рельсовые пакеты. При пересечении эксплуатируемых автомобильных и железных дорог руководствоваться требованиями СП 34.13330.2010 и СНиП 32-01-95.

13.1.10 При прокладке методом ГНБ коммуникаций в вечномерзлых грунтах необходимо обеспечить сохранение грунтов основания в мерзлом

состоянии, в соответствии с требованиями СП 25.13330.2010.

13.1.11 Производство строительно-монтажных работ, движение машин и механизмов, складирование и хранение материалов в местах, не предусмотренных проектом организации строительства, запрещается.

13.1.12 Промывку трубопроводов гидравлическим способом следует выполнять с повторным использованием воды. Опорожнение трубопроводов после промывки и дезинфекции следует производить в места, указанные в проекте организации строительства и согласованные с соответствующими службами.

13.1.13 В процессе строительства закрытого перехода следует обеспечить проведение мониторинга технического состояния пересекаемых трассой ГНБ сооружений метрополитена, существующих коммуникаций, зданий и сооружений I и II уровней ответственности, а также природоохранного мониторинга водоемов, лесных и парковых зон с фиксацией возникших по вине организации-производителя работ повреждений и негативных последствий. На основании данных мониторинга принимаются решения по минимизации и устранению последствий аварийных ситуаций.

13.2 Предотвращение и устранение последствий выхода бурового раствора

13.2.1 Буровой раствор должен смешиваться перед началом бурения и постоянно пополняться в процессе бурения. Постоянная подача бурового раствора на забой обеспечивает устойчивость скважины.

13.2.2 Все добавки к буровому раствору должны быть экологически безопасны (не ниже 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007) и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение. Отработанный буровой раствор и шлам должны быть утилизированы путем смешивания и согласованного захоронения на месте производства работ или перевезены с использованием специализированного герметичного транспорта (илососы) в отведенные отвалы, полигоны, очистные сооружения.

13.2.3 Для предотвращения повреждения существующих коммуникаций и выхода бурового раствора на поверхность и в подземные сооружения

необходимо:

- перед началом работ уточнять положение существующих подземных сооружений и коммуникаций геофизическими способами, при необходимости выполняя их шурфование;

- тщательно соблюдать определяемые технологическим регламентом параметры бурения: давление подачи раствора, размеры сопла, скорость подачи и тяги;

- ограничивать давление подачи бурового раствора, как правило, до 10 МПа и скорости струи около 0,5 м/сек;

- недопускать резких перепадов давления;

- соблюдать минимально-допускаемые приближения к существующим коммуникациям и сооружениям, в соответствии с 7.3.2.

13.2.4 В ППР должны содержаться технические решения по локализации и устраниению последствий возможных аварийных ситуаций, связанных с разливами бурового раствора. Для локализации зон выхода раствора на поверхность и водоем может быть предусмотрено:

- устройство обвалований;

- развертывание резинотканевых емкостей для сбора бурового раствора;

- перекачивание раствора в приемные емкости для регенерации, либо для вывоза и утилизации;

- установка боковых заграждений или кессонов в случаях прорыва бурового раствора в урезах или русле реки, откачка раствора в плавучую или береговую емкость.

13.2.5 В пределах стройплощадок необходимо:

- предотвращать проливы и неконтролируемые выбросы бурового раствора;

- обеспечить безопасное приготовление и хранение бурового раствора и его компонентов;

- обеспечить безопасную утилизацию остаточного бурового раствора и бурового шлама.

13.2.6 Бентонитовый буровой раствор можно использовать для заливки дна искусственных выемок различного назначения (котлованы, дренажные траншеи, ландшафтные, ирригационные и пожарные водоемы, т.п.) с целью предотвращения фильтрации воды в грунт.

13.3 Крепление технологических выемок

13.3.1 Ограждения рабочих котлованов, расположение и размеры технологических шурфов и приямков, должны исключить недопустимые осадки и смещения расположенных в зоне работ зданий, сооружений, дорог и инженерных коммуникаций.

13.3.2 Устройство выемок без крепления в насыпных, песчаных и пылевато-глинистых грунтах, выше уровня грунтовых вод, допускается с устройством откосов, крутизной соответствующих требованиям СНиП 12-04-2002, таблица 13.1.

Таблица 13.1 – Требования к устройству выемок без крепления

Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки не более, м.		
	1,5	3,0	5,0
1 Насыпные неслежавшиеся	1:0,67	1:1	1:1,25
2 Песчаные	1:0,5	1:1	1:1
3 Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
4 Суглинок	1:0	1:0,5	1:0,75
5 Глина	1:0	1:0,25	1:0,5

6 Лесковые	1:0	1:0,5	1:0,5
------------	-----	-------	-------

13.3.3 Крепление вертикальных стенок котлованов и шурфов глубиной от 3 до 5 м в грунтах естественной влажности должно выполняться, как правило, с использованием инвентарной сборно-разборной крепи с винтовыми распорками или рамных конструкций с деревянной затяжкой. При большей глубине, а также в сложных гидрогеологических условиях крепление должно быть выполнено по индивидуальному проекту.

13.4 Прокладка коммуникаций на территории охранной зоны метрополитена

13.4.1 В пределах охранной зоны метрополитена прокладку инженерных коммуникаций методом ГНБ допускается производить по согласованию с организациями проектирующими и эксплуатирующими метрополитен, в соответствии с требованиями СНиП 32-02-2003.

13.4.2 Ведение буровых работ в охранной зоне эксплуатируемого метрополитена производится в следующем порядке:

- работы в охранной зоне шириной от 15 до 40 метров от сооружений метрополитена следует производить в присутствии соответствующих служб эксплуатирующей организации, для чего производитель работ должен уведомить эти службы о производстве работ не позднее, чем за три дня до их начала;

- работы в охранной зоне шириной от 5 до 15 м от сооружений метрополитена разрешается проводить после издания совместного приказа с эксплуатирующей организацией, устанавливающего организационно-технические условия их безопасного проведения;

- при производстве работ в охранной зоне шириной до 5 м от сооружений метрополитена следует производить вынос в натуру габаритов подземных сооружений метрополитена.

13.4.3 При производстве работ силами специализированной организации должен проводиться мониторинг технического состояния сооружений метрополитена в зоне бурения и разработки выемок, с частотой проведения циклов обследований не реже 1 раза в месяц, а при проходке под тоннелем ежедневно.

Приложения

Приложение А

(рекомендуемое)

Рекомендации по объектам и условиям применения

A.1 Метод ГНБ может быть использован для прокладки следующих видов инженерных коммуникаций: кабельные сети различного назначения, водопровод и канализация, тепловые сети, газопроводы, нефтепроводы и нефтепродуктопроводы.

A.2 Оборудование и технология ГНБ могут быть применимы для ремонта, очистки и замены водопроводных и канализационных труб, а также устройства: геотермальных или водозаборных скважин, самотечных трубопроводов, горизонтальных скважин для очистки загрязненных территорий, вспомогательных скважин для извлечения из грунта существующих трубопроводов.

A.3 Метод ГНБ относится к бестраншейным способам строительства и подразумевает прокладку коммуникационного трубопровода в подземном пространстве без нарушения дневной поверхности или с минимальным проведением земляных работ (например, при необходимости возведения стартового и приемного котлованов).

A.4 Использование метода ГНБ, в отличие от обычных способов прокладки инженерных коммуникаций, исключает необходимость перекрытия проезжей части городских улиц, автомагистралей, железных дорог, перекладки существующих коммуникаций, усиления фундаментов зданий и сооружений, дает возможность круглогодичного ведения работ. В целом, метод ГНБ обеспечивает снижение стоимости и ускорение темпов строительства, дает возможность прокладки коммуникаций под водными и другими препятствиями.

A.5 Областями эффективного применения метода ГНБ является прокладка закрытым способом инженерных коммуникаций различного назначения в условиях плотной городской застройки и наличия препятствий, а именно:

- под реками, озерами, каналами, болотами, оврагами, лесными и парковыми массивами;
- под действующими авто- и железными дорогами, трамвайными путями, ВПП аэропортов;
- на территории промышленных предприятий в условиях действующего производства;
- в охранных зонах метрополитена, высоковольтных воздушных линий электропередач, магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов;
- вблизи или на территории памятников истории и архитектуры.

Схема прокладки методом ГНБ закрытого перехода под водоемом приведена на рисунке А.1.

A.6 Метод ГНБ эффективно применяется, как правило, в нескользких грунтах (пески, супеси, суглинки, глины), в которых при помощи бурowego тиксотропного раствора обеспечивается устойчивость стенок скважины. К геологическим условиям, в которых применение метода ГНБ затруднено или невозможно, относятся: подземные воды с большим напором, глинистые грунты текучей консистенции, плытвы, валунные и гравийно-галечниковые грунты, грунты с включениями искусственного происхождения (обломки железобетонных плит, отходы металлургического производства и т.п.), неустойчивые площадки (карст, оползни, подрабатываемые территории).

A.7 При использовании соответствующего оборудования и бурового инструмента (буровые перфораторы, скважинные моторы, специальные буровые коронки и др.), возможно применение метода ГНБ в скальных грунтах или в грунтах с твердыми включениями.

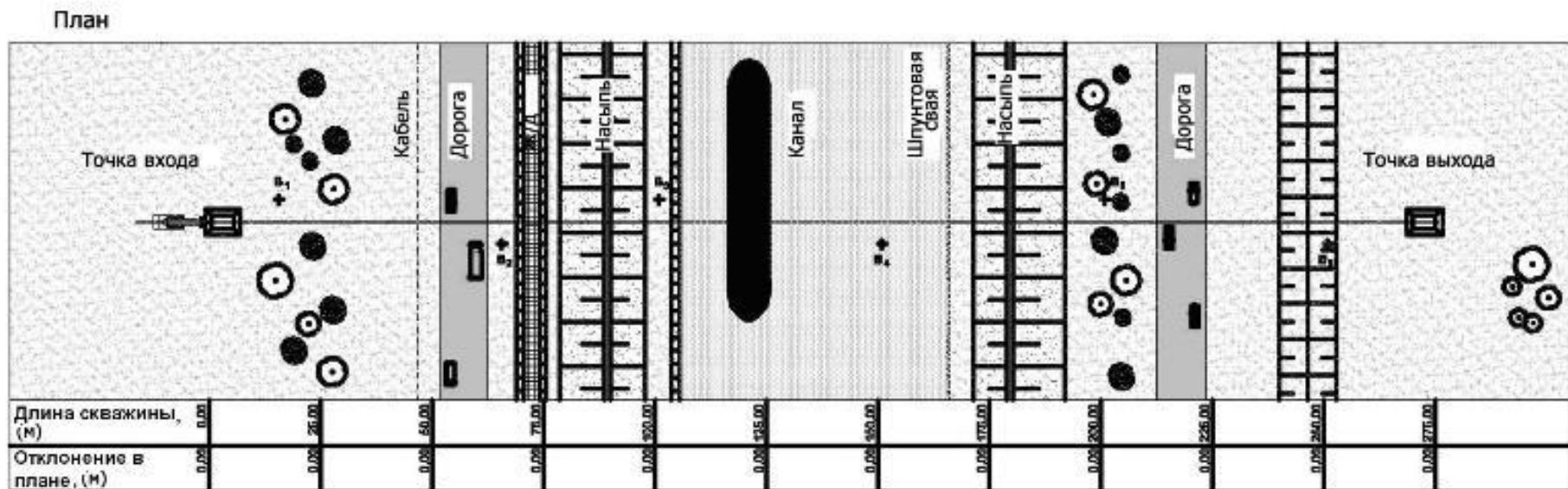
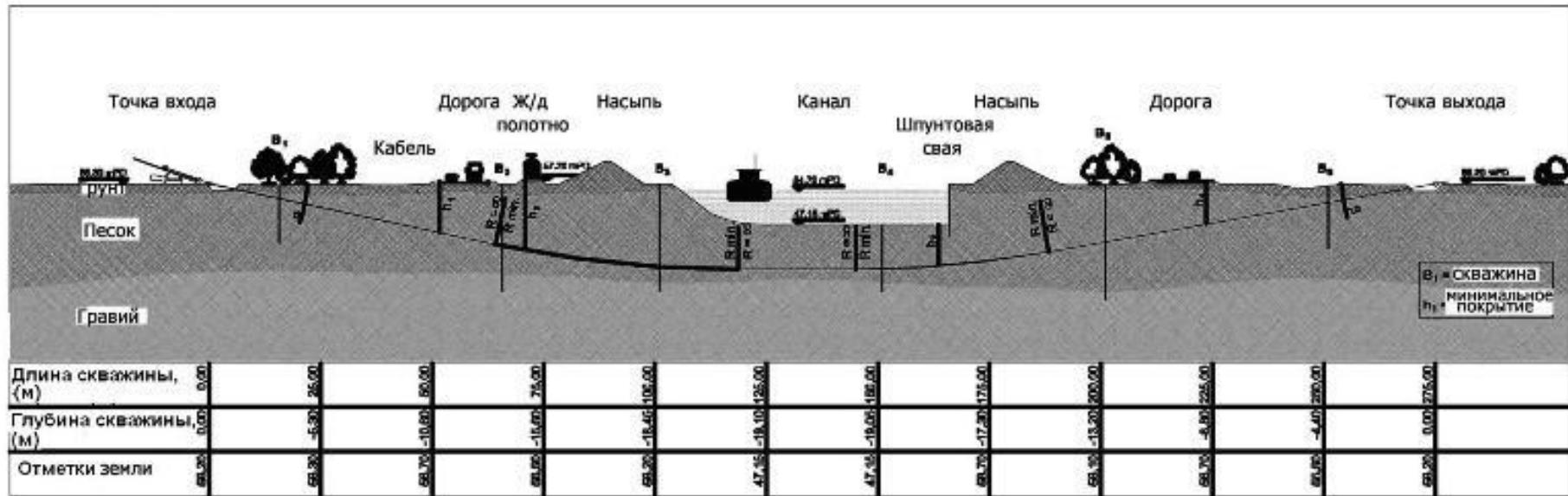


Рисунок А.1 – Продольный профиль и план закрытого подземного перехода сооружаемого методом ГНБ

Приложение Б

(справочное)

Риски при ГНБ, их снижение и управление

Б.1 Факторы риска

Б.1.1 Как и любая другая область подземного строительства, прокладка подземных инженерных коммуникаций методом ГНБ связана с рисками возникновения технологических проблем, непредвиденных и аварийных ситуаций, которые могут вызвать техногенные катастрофы, сорвать сроки сдачи объекта, вызвать удорожание строительства или сделать его экономически нерентабельным. В отдельных случаях может потребоваться изменение трассы, прокладка нового перехода, полное изменение метода и технологии строительства. Возможно травмирование персонала.

Б.1.2 Большая часть рисков, проявляющихся на стадии строительства, является следствием недостаточного объема информации, ошибок и неточностей в проектной документации.

Б.1.3 Недостаточный объем и неточности инженерных изысканий приводят к рискам ошибок в геологическом разрезе (колонке) и значениях характеристик грунтов, ошибок в топографическом плане и профиле, неправильному определению положения существующих коммуникаций в плане и профиле.

Б.1.4 На стадии проектирования, из-за неполноты исходных данных и недостаточной проработки проекта, возможны риски ошибок в построении трассы перехода, определении силовых характеристик протягивания, подборе буровой установки, штанг, бурового инструмента, характеристик и состава бурового раствора. Недочеты в составлении сметы приведут к недостаточному финансированию строительства.

Б.2 Технологические риски

Б.2.1 На стадии строительства из-за непредвиденных геотехнических условий и выбора недостаточно эффективных проектно-технологических решений, возможен риск возникновения технологических проблем и аварийных ситуаций, включая:

- потерю бурового инструмента;
- отклонения от проектной трассы бурения;
- обрушение скважины;
- осадки или выпоры поверхности;
- выход бурового раствора на поверхность, в водоем, в подземные сооружения и коммуникации по трассе бурения, из-за избыточного давления подачи раствора, недостаточной глубины покрытия;
- загрязнение грунтовых вод химическими и полимерными добавками к буровым растворам (кальцинированная сода, полимеры, активные и моющие вещества);
- загрязнение природной (городской) среды отработанным раствором и шламом в местах расположения стройплощадок;
- повреждения трубопровода из-за превышения предельно-допустимого значения усилия протяжки по прочности трубы;
- повреждения защитного покрытия труб;
- недостаточность усилия тяги буровой установки;
- заклинивание трубопровода при протягивании.

Риски при производстве работ, их причины и последствия приведены в таблице Б.1.

Б.2.2 В случае возникновения аварийных ситуаций буровой инструмент, вся скважинная сборка или часть трубопровода могут быть потеряны. Достать оставленное в скважине оборудование, в большинстве случаев, технически возможно, однако следует сопоставить стоимость и трудоемкость этих работ, связанных чаще всего с раскопками поверхности, со стоимостью оставленного оборудования.

Б.3 Снижение рисков

Б.3.1 Для снижения рисков возникновения технологических проблем и аварийных ситуаций требуется:

- наличие достоверной инженерно-геологической и гидрогеологической информации, ее правильный учет;
- построение на стадии проектирования оптимальной трассы бурения, включая углы входа и выхода, радиусы изгиба, заглубление, длины участков и др.;
- применение надежного оборудования и технологии, соответствующей инженерно-геологическим условиям;
- использование эффективных буровых растворов, в объемах, достаточных для пилотного бурения, расширения скважины и протягивания трубопровода, с учетом 9;
- использование надежных методов и технических средств контроля при бурении, расширении и протягивании трубопровода;
- не допускать перерыва между последовательным расширением бурового канала и протягиванием трубопровода, а также в процессе протягивания;
- допускать к проведению работ квалифицированный персонал, прошедший специальное обучение;
- в сложных инженерно-геологических условиях предусматривать дополнительные технологические мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций, а также на стадии

Таблица Б.1 – Риски при производстве работ

Технологические Проблемы	Типы и причины	Возможные последствия
Потери бурового раствора. Нарушение циркуляции	<ul style="list-style-type: none"> - Проницаемые и /или трещиноватые породы вдоль трассы бурения; - слоистость и разломы пород; - чрезмерное давление подачи бурового раствора; - недопустимые отклонения траектории бурения; - превышение скорости проходки. 	Поглощение бурового раствора, различные по объему выходы на поверхность, попадание в подземные сооружения и коммуникации
Фильтрация бурового раствора непосредственно в водоток	<ul style="list-style-type: none"> - Проницаемые и /или трещиноватые породы вдоль трассы бурения; - слоистость и разломы пород; - чрезмерное давление подачи бурового раствора; - недопустимые отклонения траектории бурения. 	Мутность воды и донные отложения с возможными отрицательными последствиями для водоема, рыбы и водопользователей ниже по течению.
Обрушение скважины.	<ul style="list-style-type: none"> - Несоответствие технологии производства работ инженерно- гидрогеологическим условиям; 	Осадки поверхности.
Размыв грунтовых полостей по трассе бурения	<ul style="list-style-type: none"> - оползневые процессы; - эрозия или осадки грунта. 	
Остановка бура. Застрявшая буровая колонна	<ul style="list-style-type: none"> - Обрушение скважины вдоль трассы бурения, - наличие набухающей высокопластичной глины, валунов, бентонитовых сланцев, угольных пластов и др.; - деформация/поломка бурового инструмента. 	Проведение земляных работ, чтобы достать оборудование. Вероятны осадки грунта.
Застрявший при протягивании трубопровод (расширитель)	<ul style="list-style-type: none"> - Обрушение скважины вдоль трассы бурения, - деформация/поломка бурового инструмента; - недостаточное расширение ствола; - повреждение/разрыв стыка труб; 	Вероятны осадки, бурение новой скважины.

	<ul style="list-style-type: none"> - недостаточная мощность буровой установки; - возникновение «гидрозамка». 	
Поврежденная труба или защитное покрытие	<ul style="list-style-type: none"> - Недостаточное расширение ствола; - обрушение скважины вдоль трассы бурения; - отсутствие/недостаточность/неисправность роликовых опор или направляющих на площадке трубной стороны; - слишком крутой угол входа или выхода; - недостаточный радиус изгиба плети трубопровода; - превышение значения предельно-допустимого усилия протягивания по прочности трубы; - валуны, гравий, искусственные включения; обсадная труба в скважине. 	Прокладка нового перехода

проектирования рассмотреть возможность устройства резервного перехода и наметить его возможное местоположение.

Б.3.2 К сложным инженерно-геологическим условиям проходки, для которых велик риск выхода раствора из скважины, относятся:

- трещиноватая порода;
- крупнозернистый проницаемый грунт;
- значительный перепад высот входа и выхода;
- малая глубина бурения;
- наличие по трассе существующих сооружений, скважин;
- напорные воды.

Для этих условий, на стадии проектирования, следует рассматривать применение дополнительных мероприятий по обеспечению производства работ, приведенных в 8.4.

Б.3.3 Устойчивость скважины должна обеспечиваться подбором состава бурого раствора и соблюдением технологических параметров его подачи на забой. Рекомендуемые составы и характеристики бурого раствора приведены в 9.

Б.3.4 Для каждого типа грунта необходимо использовать определенные ППР (см. 8.2.3) соотношения между давлением подачи бурого раствора, диаметром выходных сопел буровой головки (определяют поступающий объем раствора), показателями вязкости бурого раствора и скорости прямого и обратного хода. Рекомендации по выбору технологических параметров бурения приведены в 8.5 и таблице 8.2.

Б.3.5 При расширении бурого канала и протягивании трубопровода возможен риск возникновения перед расширителем так называемого «гидрозамка» - гидравлического сопротивления, превышающего мощность тяги буровой установки, возникающего из-за потери циркуляции. Для обеспечения циркуляции и снижения риска возникновения «гидрозамка» необходимо:

- при бурении, расширении и протяжке подавать в скважину достаточное количество бурого раствора, не допуская перерывов, в соответствии с 9;
- ограничивать скорости проходки при расширении и протягивании трубопровода в соответствии с 8.6.7, 8.6.8, 8.7.8-8.7.10;
- использовать расширители, соответствующие гидрогеологическим условиям проходки, в соответствии с приложением В.3;
- при невозможности дальнейшей протяжки, извлечь расширитель и выполнить повторное бурение пилотной скважины.

Б.3.6 При планировании строительства необходимо учитывать, что риски при использовании метода ГНБ, как правило, гораздо меньше чем у традиционного траншейного способа. В частности следующие риски сводятся к минимуму или исключены:

- нарушение дневной поверхности и городской постройки;
- обрушение береговых склонов и стеснение речного русла;
- всплытие трубы при паводке или ледоходе;
- повреждение труб якорем или другими действиями третьих лиц.

Б.4 Управление рисками

Б.4.1 Управление рисками при прокладке коммуникаций методом ГНБ включает:

- оценку, на стадии проектирования и подготовки к строительству, возможности возникновения технологических проблем и аварийных ситуаций, приводящих к отрицательному результату или значительному удорожанию работ;

- контроль неукоснительного выполнения требований нормативных, руководящих и инструктивных документов на стадиях проведения инженерных изысканий и проектирования;

- входной контроль материалов и изделий;

- операционный контроль за производством работ в соответствии с 11.3;

- своевременное и оперативное реагирование на изменения инженерных и гидрогеологических условий проходки, включая корректировку состава бурowego раствора, технологии бурения, проведение дополнительных мероприятий по обеспечению производства работ (см. 8.4), использование вспомогательного оборудования и т.п.

Примечание – 1 Риски ГНБ могут быть застрахованы страховыми компаниями. Страхования рисков подразделяются на имущественные и от несчастных случаев. При имущественном страховании возможны два вида договоров: расширенный – от всех рисков, материальных потерь или ущерба, нанесенного имуществу; стандартный – от пожаров.

2 Рекомендуется заключение расширенных страховых договоров. Цель страхования от несчастных случаев – защитить предприятие при телесном повреждении или личном ущербе, возникшем в результате его деятельности.

3 Управление рисками ГНБ предусматривает создание резерва денежных средств на вновь выявленную или аварийную работу для покрытия непредвиденных расходов.

Приложение В

(справочное)

Оборудование для производства работ

B.1 Состав оборудования

B.1.1 Основное технологическое оборудование необходимое для производства работ включает: буровую установку в комплекте с буровым инструментом, оборудование для приготовления, подачи, регенерации бурowego раствора, контрольные локационные системы.

B.1.2 К дополнительному оборудованию относятся: доталкиватели труб, усилители тяги, емкости для хранения бурового раствора, шламовые и водяные насосы, технологические трубопроводы и шланги для подачи раствора или воды.

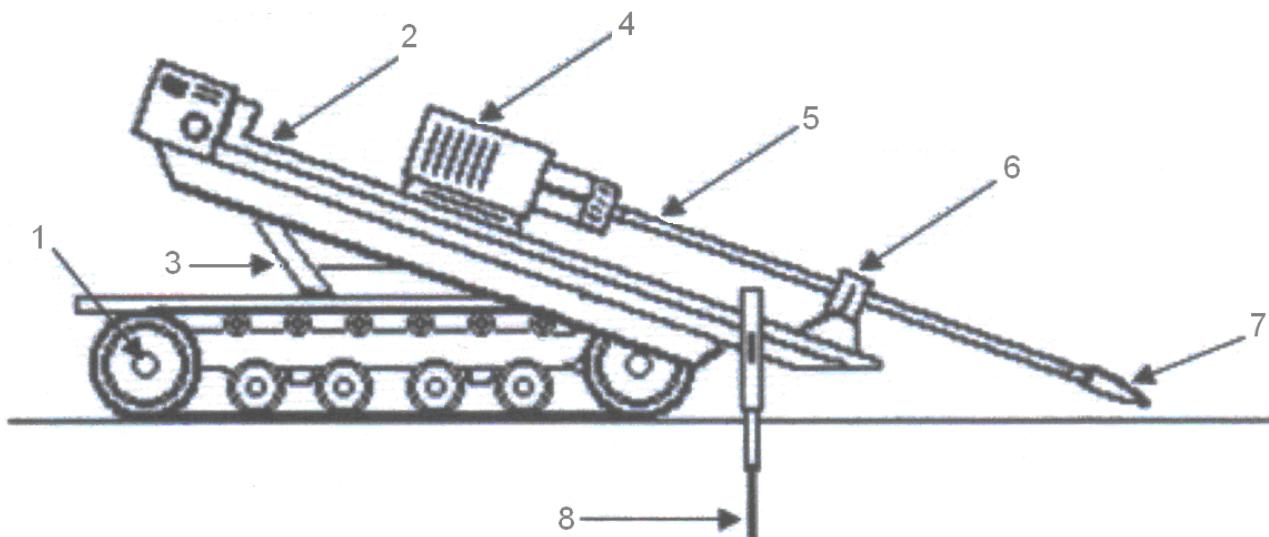
B.1.3 Применение импортного бурового, растворного, грузоподъемного и транспортного оборудования допускается в установленном Федеральными органами исполнительной власти (ФОИД) порядке.

B.2 Буровые установки

B.2.1 Буровая установка (рисунок B.1) является единым комплексом взаимосвязанных механизмов и устройств, обеспечивающих под управлением оператора технологический процесс прокладки трубопровода методом горизонтального направленного бурения, включая передвижение, закрепление на точке бурения, сборку, вращение и подачу буровой колонны, подачу бурового раствора, контроль и корректировку направления бурения, протягивание расширителей и трубопровода.

B.2.2 В соответствии с установившейся классификацией и в зависимости от развиваемой силы тяги установки ГНБ подразделяют на следующие типы: **мини** - до 100 кН, **миди** - от 100 до 400 кН, **макси** - от 400 до 2500 кН и **mega** - более 2500 кН. Классификация, возможные области применения и основные характеристики приведены в таблице B.1.

B.2.3 Буровые установки типа Мини, Миди (частично Макси), как правило, представляют собой самоходные устройства (на гусеничном ходу). Установки типа Мега (частично Макси), а также специализированные системы бурения из шахты или колодца, не оборудуются приводом и ходовым механизмом, а размещаются на опорной раме, непосредственно устанавливаемой на спланированной грунтовой поверхности и закрепляемой при помощи анкерных устройств (рамная буровая установка). Большие буровые установки могут размещаться на трейлерном автоприцепе (трейлерные буровые установки), или компоноваться в виде отдельных модулей, транспортируемых в стандартных контейнерах автотранспортом и монтируемых на месте производства работ.



1 – ходовой механизм (чаще гусеничный с кабиной оператора); 2 – буровой лафет (оснащается сменной кассетой со штангами); 3 – гидравлическая система регулировки угла бурения; 4 – приводной механизм вращательного бурения и поступательного движения; 5 – буровая колонна из инвентарных штанг; 6 – гидравлическое зажимное устройство; 7 - буровая головка; 8 – фиксирующее анкерное устройство (анкерная плита)

Рисунок В.1 – Принципиальная схема самоходной буровой установки ГНБ

Таблица В.1 – Классификация и основные характеристики

Тип буровой установки	Область применения	Максимальная тяговая сила, кН	Максимальный крутящий момент, кНм	Вес, тн	Максимальная длина бурения, м	Максимальное расширение, мм
Мини	В городских условиях для прокладки кабельных линий и ПЭ труб диаметром от 200 до 250 мм	до 100	1-10	до 7	250	300
Миди	В городских условиях и сельской местности при прокладке трубопроводов диаметром от 600 до 800 мм, при пересечениях транспортных магистралей и небольших водных путей.	100-400	10-30	7-25	750	1000
Макси	При прокладке трубопроводов большой длины с диаметром от 1000 до 1250 мм.	400-2500	30-100	25-60	1200	1500
Мега	При прокладке магистральных трубопроводов очень большой длины и диаметром от 1400 до 1800 мм.	более 2500	более 100	более 60	3000	2000

В.2.4 Подбор буровой установки для конкретного объекта производится на основании данных по типу, диаметру и длине предполагаемого к прокладке трубопровода, инженерно-геологическим условиям строительства, с учетом требований по обеспечению

необходимых значений усилий тяги и крутящего момента. Для обеспечения протягивания буровая установка должна обеспечивать силу тяги (P_t) не менее: $P_t \geq \kappa_1 \cdot P_{(6)}$

κ_1 - от 1,5 до 2,5 – коэффициент запаса по тяге буровой установки, в зависимости от инженерно-геологических условий [27].

$P_{(6)}$ – расчетное значение общего усилия протягивания трубопровода при неблагоприятных условиях.

B.2.5 Крутящий момент и скорость вращения шпинделя обеспечивают мощность, передаваемую от буровой установки, через штанги на буровую головку и расширитель.

Примечание – За исключением, когда дополнительная мощность передается на буровой инструмент при использовании забойного двигателя.

Для обеспечения разработки грунта при проходке пилотной скважины и расширении бурового канала буровая установка должна развивать крутящий момент (M_b) не менее:

$$M_b \geq \sum M \cdot \kappa_2, \quad (17)$$

где κ_2 – коэффициент запаса по мощности буровой установки от 1,2 до 1,5;

$\sum M$ – наибольшее расчетное значение суммарного крутящего момента для проходки пилотной скважины или расширение канала.

B.2.6 Для предварительного определения типа и требуемых характеристик буровой установки возможно использовать данные по классификации оборудования, приведенные в таблице В.1 или эмпирическое правило: буровая установка должна иметь возможность развивать тяговое усилие не менее чем в два раза превышающее вес протягиваемой плети трубопровода [26].

B.3 Буровой инструмент

B.3.1 Буровые штанги

B.3.1.1 Собираемая в процессе бурения колонна буровых штанг должна обеспечить:

- передачу крутящего момента и осевого давления от буровой установки на скважинный породоразрушающий инструмент;
- перенос бурового раствора к буровому инструменту;
- передачу тягового усилия к расширителю и протягиваемому трубопроводу.

B.3.1.2 Предел текучести стали для буровых штанг – не менее 525 МПа. Замки штанг должны обеспечить их равнопрочное, надежное и простое сборно-разборное соединение. замки с конической резьбой по ГОСТ Р 50864-96. Перед свинчиванием на резьбу и упорные поверхности штанг должна наноситься резьбовая смазка с цинковым (или другим металлическим) наполнителем (например, Резьбол Б по ТУ 38-301-100 [61]).

B.3.1.3 Для буровых штанг установлены следующие показатели: длина, диаметр и толщина стенки штанги, тип резьбы, допускаемая нагрузка по прочности тяги и крутящему моменту замка, минимальный радиус изгиба. Типовые размеры штанг по рекомендациям [27], приведены в таблице В.2.

Таблица В.2 – Стандартные размеры буровых штанг

Диаметр, м	60	73	89	102	114	127	140	168
------------	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

Длина, м	2,0÷3,0	3÷4,5	4,5÷6,0	5,0÷6,0	5,0÷6,0	9,6÷10,6	9,6÷10,6	более 9,6
----------	---------	-------	---------	---------	---------	----------	----------	-----------

В.3.1.4 Тип и размер применяемых буровых штанг должны соответствовать проектным значениям радиуса изгиба, силы тяги и крутящего момента по траектории бурения. Для малых буровых установок, как правило, применяются штанги длиной до 6 м и диаметром до 60 мм, для больших буровых установок ГНБ – диаметром до 160 мм.

В.3.1.5 Буровые штанги подвергаются износу за счет трения, особенно при бурении в твердых породах. Перед началом работ необходимо производить визуальный осмотр, измерительный и ультразвуковой по ГОСТ 17410-78*, ГОСТ 31244-2004 контроль буровых штанг, с отбраковкой имеющих нарушение геометрической формы, сильный износ и дефекты металла.

В.3.2 Породоразрушающий инструмент

В.3.2.1 Инструмент для бурения пилотной скважины.

Для землистых и мягких грунтов [29] (I-IV категории по буримости для механического вращательного бурения) [62] должны использоваться гидромониторные долота длиной от 300 до 1000 мм и диаметром от 40 до 200 мм.

Гидромониторные долота отличаются числом и размерами промывочных насадок. Как правило, используют не более 5 насадок с раскрывающимся диаметром от 1 до 10 мм. Для регулировки направления бурения управляющая поверхность головки гидромониторного долота, либо вся труба долота выполняются со скосом под небольшим углом.

Для грунтов средней крепости [29] (IV-VII категории) [62] используются шарошечное долото с гидромониторными насадками, которые способны механически разрушать горную породу. Для шарошечного долота рекомендуется использовать забойные двигатели.

Для твердых скальных пород [29] (VIII и выше категории) [62] используются твердосплавный буровой инструмент. Передовой бур (пионер) со сменными насадками и буровая лопатка предназначены для проведения универсальных работ по разрушению грунта и регулировке угла бурения.

В.3.2.2 Инструмент для расширения скважины

Для землистых и мягких грунтов [29] используются расширители цилиндрического типа с насадками.

Для грунтов средней крепости [29] применяются однозубые фрезы или летучие резцы, состоящие из режущего кольца, соединенного с центральной бурильной трубой через три или более распорки. Насадки могут быть расположены либо в кольце, либо в распорках. Плоское долото может также монтироваться на кольце и распорках для механической защиты и выемки грунта.

Для твердых скальных пород [29] используются раздвижные буровые расширители, состоящие из твердосплавных шарошек, установленных вокруг центральной, стабильной бурильной трубы. Струйные насадки, смонтированные на расширителях, очищают шарошки и транспортируют буровой шлам к выходу из скважины.

В.3.2.3 Для обеспечения необходимого расширения скважины, следует использовать цилиндрические расширители увеличивающегося диаметра, при этом передняя секция последующего расширителя должна быть равна максимальному диаметру предыдущего. Цилиндрические расширители должны быть снабжены стабилизаторами для фиксации и предотвращения качания буровой колонны в скважине во время расширения.

В.3.2.4 В качестве вспомогательного оборудования буровой колонны, применяют переходники и переводники для соединения штанги с буром, римером, вертлюгом. Вертлюг предотвращает скручивание протягиваемого трубопровода.

В.3.2.5 Буровые штанги, амортизатор, буровая головка, расширители и ножи относятся к сменной оснастке (быстроизнашающиеся части). Срок службы сменной оснастки, в соответствии с данными МГСН 6.01.03 [63], рекомендуется принимать равным:

- буровые штанги – 1 год;

- амортизатор – 4 месяца;

- буровая головка – 6 месяцев;

- расширители – 4 месяца;

- ножи – 3 месяца.

B.4 Оборудование для приготовления, подачи и регенерации бурового раствора

B.4.1 В состав оборудования должны входить: поддон (бункер) для складирования компонентов бурового раствора и дополнительных реагентов, смесительная установка, баки для бурового раствора, насос высокого давления, установки очистки и обогащения раствора для его повторного использования. С установками миди и макси классов целесообразно использовать два бака: для подготовительного рабочего раствора и для перемешивания.

Технологическая схема блока приготовления бурового раствора включает: емкость для перемешивания компонентов бурового раствора, оснащенную гидравлическим и/или механическим перемешивателем, гидроэжекторный смеситель, оснащенный загрузочной воронкой, центробежный насос.

B.4.2 Буровые установки мини и миди классов могут укомплектовываться компактными смесителями непрерывного действия. Для обеспечения эффективной работы такого рода смесителей необходимо использование компонентов бурового раствора не требующих длительного перемешивания и разбухающих в форсунке буровой головки.

B.4.3 Для очистки бурового раствора от шлама следует использовать комплекс механических устройств: вибрационные сита, гидроциклонные шламотделители (песко- и илоотделители), сепараторы, центрифуги, блоки химического усиления центрифуги. Для повышения эффективности работы очистных устройств возможно использование флокулянтов и коагулянтов.

B.4.4 Оборудование, входящее в состав циркуляционной системы очистки устанавливается по следующей технологической цепочке: блок грубой очистки от шлама (вибросита) – блок тонкой очистки от шлама (песко- и илоотделители, сепаратор) – блок регулирования содержания твердой фазы (плотности бурового раствора) (центрифуга) - блок химического усиления центрифуги, позволяющий разделить твёрдую и жидкую фазы бурового раствора (БХУЦ и БКФ – блок коагуляции и флоккуляции).

B.5 Системы локации

B.5.1 При проходке пилотной скважины должен осуществляться постоянный контроль за положением бурового инструмента при помощи специализированных систем локации, позволяющих отслеживать: глубину бурения, угол наклона трассы к горизонту, крен бурового инструмента (положение скоса буровой лопатки или иного инструмента «по часам»), азимут скважины (при необходимости), отклонение в плане, другие условия и характеристики технологического процесса.

B.5.2 Переносная локационная система, как правило, состоит из приемника-локатора, удаленного дисплея (повторителя) и работающего от батарей излучателя-зонда, помещаемого непосредственно за буровой головкой или в ее корпусе. Типовая схема действия электромагнитной системы подземной локации приведена на рисунке B.2. На точность измерений влияют помехи от посторонних источников и физические свойства грунтов.

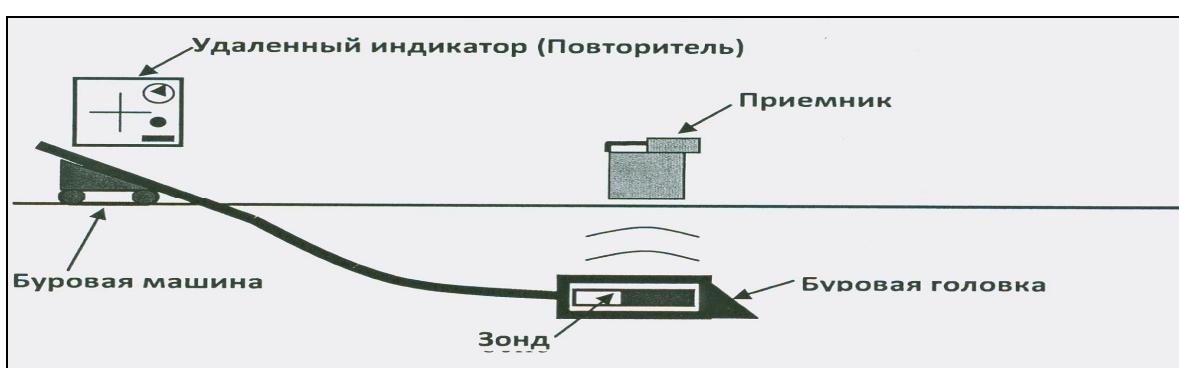


Рисунок В.2 – Схема действия электромагнитной системы подземной локации

В.5.3 При наличии значительных помех, снижающих точность электромагнитного способа локации, при проходке скважин большой протяженности (когда может не хватить заряда аккумуляторных батарей), а также в условиях местности не позволяющих точно размещать приемник над излучателем целесообразно использовать кабельный способ локации. При этом способе данные о положении буровой головки в текущий момент времени, от измерительного зонда размещаемого за буровой головкой, передаются на управляющий компьютер по кабелю, который продевается внутри каждой штанги при проходке пилотной скважины. По тому же кабелю осуществляется электропитание погружного измерительного зонда.

В.5.4 Точность прибора для измерений глубины должна находиться в пределах 5 %. При работе в зонах с высоким уровнем помех, искажающих результаты измерений глубины, а также при необходимости высокоточных измерений, следует вести контроль проходки пилотной скважины по показаниям уклона буровой головки. Точность измерений продольного уклона для высокоточной прокладки должна быть не ниже 0,1 % (1 мм по вертикали на 1 м по горизонтали).

Примечание - К объектам, для которых необходимы высокоточные измерения, в первую очередь, относятся самотечные водопроводные и канализационные коммуникации.

В.6 Дополнительное оборудование для протягивания трубопровода

В.6.1 В качестве дополнительного оборудования, обеспечивающего проведение работ по протягиванию в сложных инженерно-геологических условиях, при большой длине и диаметре прокладываемого трубопровода, могут быть применены гидравлические доталкиватели труб или усилитель тяги.

В.6.2 Доталкиватель труб монтируется в месте выхода скважины и сборки трубопровода. Технология работ с использованием доталкивателя на первых этапах не отличается от 8.5-8.7: проводится пилотное бурение и выполняется требуемое количество предварительных расширений диаметра скважины. На стадии протягивания трубопровода доталкиватель применяется в дополнение к силе тяги буровой установки и должен обеспечить проталкивающие усилия в направлении буровой установки. За счет использования объединенной мощности установки ГНБ и доталкивателя достигается оптимальное распределение усилий на различных стадиях протяжки.

В.6.3 Усилитель тяги используется как дополнительное навесное оборудование для увеличения тягового усилия на буровых штангах при совместной работе с установкой ГНБ. При этом установка ГНБ должна обеспечивать вращение штанг, расположенных внутри узла зажима установки. Применение установки усилителей тяги должно применяться при выполнении работы по прокладке труб большего диаметра более легкими установками.

Примечание – Такой способ целесообразно применять при работе в стесненных условиях.

Приложение Г

(справочное)

Характеристики и типоразмеры труб из ВЧШГ, для прокладки трубопроводов

методом ГНБ[20]

Таблица Г.1- Механические свойства труб и фасонных частей.

Наименование показателя	Вид продукции	Значение
Временное сопротивление разрыву, МПа	Трубы/Фасонные части	420/420
Условный предел текучести, МПа	Трубы/Фасонные части	300/300
Относительное удлинение, %	Трубы/Фасонные части	10/5
Твердость, НВ	Трубы/Фасонные части	230/250

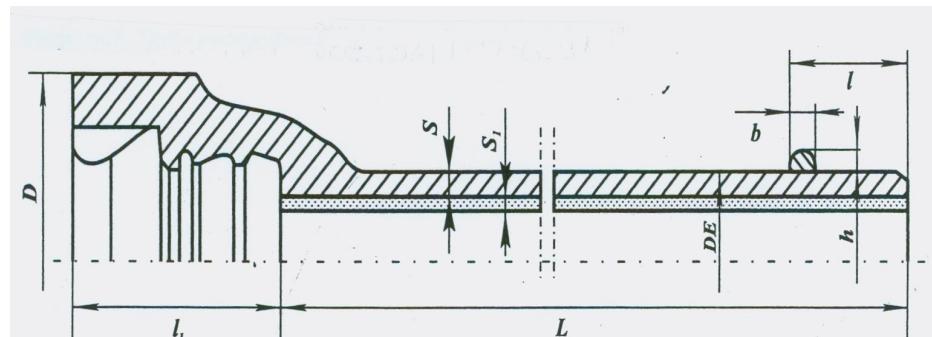


Рисунок Г.1 – Труба раструбная под соединение «RJ»

Таблица Г.2 – Основные размеры и масса труб под соединения «RJ»

Размеры, мм										Мас- са рас- тру- ба, кг	Масса 1 м трубы без рас- труба (с цем. покры- тием), кг	Расчётная масса (кг) трубы с раструбом (без цем. покрытия / с цем. покрытием) длиной L, мм			
DN	D	DE	S	S ₁	l _c	l ₁	h	b	5800			6000			
80	156	98 ^{+1,0} _{-2,7}	6,0 ^{-1,3}	3 ^{+2,0} _{-1,5}	85	127	5,0	8 ^{±2}	5,4	14,1	76,0	87,0	78,5	90,0	
100	176	118 ^{+1,0} _{-2,8}	6,0 ^{-1,3}	3 ^{+2,0} _{-1,5}	91	135	5,0	8 ^{±2}	6,9	17,5	95,0	108,0	98,0	112,	
125	205	144 ^{+1,0} _{-2,8}	6,0 ^{-1,3}	3 ^{+2,0} _{-1,5}	95	143	5,0	8 ^{±2}	8,8	21,7	118,0	135,0	122,0	139,0	
150	230	170 ^{+1,0} _{-2,9}	6,0 ^{-1,3}	3 ^{+2,0} _{-1,5}	101	150	5,0	8 ^{±2}	10,7	26,2	143,0	163,0	148,0	168,0	
200	288	222 ^{+1,0} _{-3,0}	6,3 ^{-1,5}	3 ^{+2,0} _{-1,5}	106	160	5,5	9 ^{±2}	16,8	35,3	194,0	222,0	200,5	229,0	
250	346	274 ^{+1,0} _{-3,0}	6,8 ^{-1,6}	3 ^{+3,0} _{-1,5}	106	165	5,5	9 ^{±2}	23,2	46,0	255,0	290,0	264,0	299,0	
300	402	326 ^{+1,0} _{-3,3}	7,2 ^{-1,6}	3 ^{+3,0} _{-1,5}	106	170	5,5	9 ^{±2}	29,6	57,5	323,0	363,0	334,0	375,0	
350	452	378 ^{+1,0} _{-3,4}	7,7 ^{-1,7}	5 ^{+3,5} _{-2,0}	110	180	6,0	10 ^{±2}	35,7	75,4	401,0	473,0	415,0	488,0	
400	513	429 ^{+1,0} _{-3,5}	8,1 ^{-1,7}	5 ^{+3,5} _{-2,0}	115	190	6,0	10 ^{±2}	44,5	90,3	480,0	568,0	497,0	586,0	
500	618	532 ^{+1,0} _{-3,8}	9,0 ^{-1,9}	5 ^{+3,5} _{-2,0}	120	200	6,0	10 ^{±2}	62,8	122,9	666,0	776,0	689,0	800,0	

Примечание: Допуск по массе для труб без цем. покрытия: DN 80-200 – 8%, DN 250-500 – 8%.

Приложение Н

(справочное)

Основные буквенные обозначения величин

- d_n - наружный диаметр трубы;
- l_g - длина трубы прокладываемого трубопровода;
- l - расчетная длина скважины по профилю перехода;
- δ - возможное увеличение фактической длины бурового канала (перебур);
- a - участки трубопровода вне бурового канала;
- d_p - наибольший диаметр расширения скважины (бурового канала);
- h_c - глубина заложения свода скважины от поверхности;
- φ - угол внутреннего трения вмещающего грунта;
- S - расчетная деформация основания;

S_n	- предельное значение деформации основания и сооружения;
t	- номинальная толщина стенки трубы;
d_c	- диаметр пилотной скважины;
K_p	- коэффициент увеличения расхода бурового раствора на единицу объема скважины;
K_h	- корректирующий коэффициент для производительности подающего насоса, снижающийся с увеличением вязкости бурового раствора;
P_h	- производительность подающего насоса;
ℓ_{sh}	- длина буровой штанги;
ℓ_m	- длина секции трубопровода;
R_{nep}	- радиус перегиба;
κ_1	- коэффициент запаса по тяге буровой установки;
P_t	- сила тяги;
$P_{(6)}$	- расчетное значение общего усилия протягивания трубопровода при неблагоприятных условиях;
κ_2	- коэффициент запаса по мощности буровой установки;
M	- крутящий момент для проходки пилотной скважины или расширение канала;
V_{br}	- объем бурового раствора;
D_{ck}	- проектный диаметр скважины;
l	- расчетная длина скважины по профилю перехода;
K_p	- коэффициент расхода бурового раствора;
m_k	- масса (объем) компонента бурового раствора;
V_{br}	- объем бурового раствора;
C_k	- концентрация компонента бурового раствора;
R_g	- радиус трассировки;
ρ	- плотность бурового раствора;
D_c	- диаметр ствола скважины;
$\sigma_{np.N}$	- продольное осевое растягивающее напряжение в стенке трубы от протягивания трубопровода;
R_p	- расчетное сопротивление растяжению материала труб и стыковых соединений;
P_{rp}	- усилие протягивания трубопровода;
E	- модуль упругости материала трубы;
R_u	- минимальный радиус изгиба по трассе перехода.

Приложение 2

к Техническому заданию

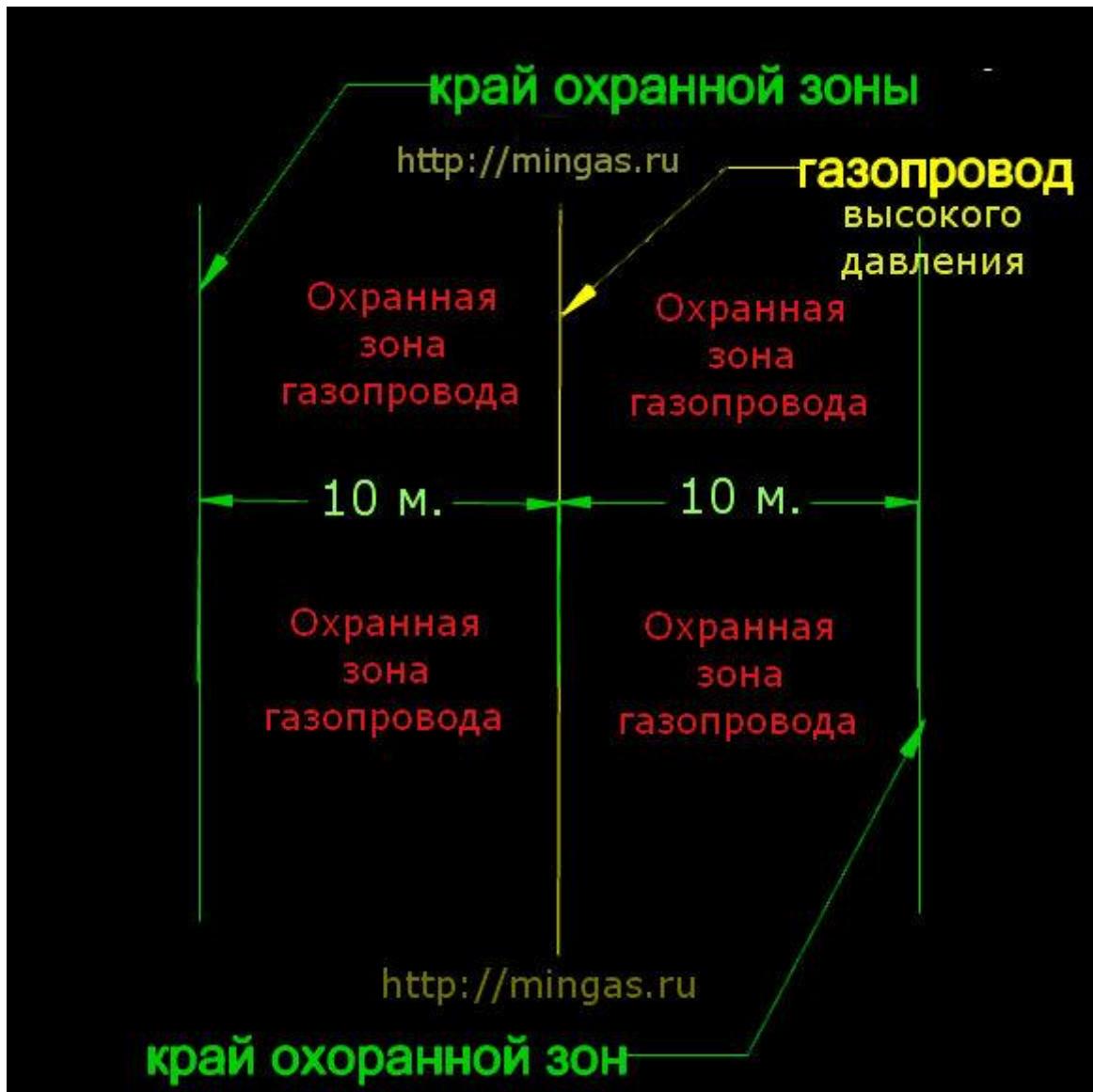
документации об открытом аукционе в электронной форме

Охранная зона газопроводов

Для чего нужна охранная зона газопровода? Все мы прекрасно понимаем, что по газопроводам проходит газ и труба может оказаться порой в самых неожиданных местах. Тем не менее, как показывает сложившаяся практика, при производстве земляных работ, например, у себя на придомовом участке, попросив соседа, желающего подхалтурить на рабочем экскаваторе, помочь выкопать по-быстрому траншею под водопровод, канализацию, телефонный или электрический кабель – мы часто не задумываемся, что под землей может проходить газопровод, и что его можно повредить. При чем можно как поцарапать – повредить изоляцию у стального газопровода (что чревато прогниванием в будущем, загазованностью грунта, потом подвалов соседних домов и...), так и сразу порвать – полиэтиленовый газопровод среднего или низкого давления. Для того, чтобы исключить такие случаи в Правилах промышленной безопасности в области газоснабжения было введено такое понятие, как охранная зона газопровода.

Что такое охранная зона газопровода? Если газопровод проходит под землей – охранной зоной его является участок земли, находящийся между двумя параллельными линиями, проходящими по обе стороны от оси газопровода (параллельно), как показано на рисунке.

Охранная зона газопровода



По своей величине этот участок земли – охранная зона – для каждой категории газопроводов (разделение газопроводов на категории уже говорилось тут) различается и приводится в таблице ниже:

Тип газопровода	Давление газа в газопроводе	Охранная зона
Высокого давления I категории	0,6 МПа – 1,2 МПа	10 м.
Высокого давления II категории	0,3 МПа – 0,6 МПа	7 м.
Среднего давления	5 кПа – 0,3 МПа	4 м.
Низкого давления	до 5 кПа (до 500 мм.в.ст.)	2 м.

Как мы видим, из таблицы – чем под большим давлением находится газопровод, тем больше его охранная зона, что вполне логично.

Также, если производить какие-либо работы в местах подводных переходов газопроводов через водные преграды – Вам следует знать, что охранная зона будет равна 50 метрам в каждую сторону от оси трубы, независимо от категории газопровода (кроме магистральных).



Пример указателя-привязки газопровода на стене ГРП

С размером охранной зоны определились, встает очередной вопрос:

Как определить место прохождения и тип газопровода? на местности для трассы прохождения газопровода существуют специальные указатели, так называемые привязки. Привязки представляют собой прямоугольную информативную знак-табличку размером 140×200 мм, на которой указана вся информация о проходящем газопроводе в зашифрованном виде (к этому еще вернемся). Бывают желтого и зеленого цвета. Такие указатели могут устанавливаться как на стенах зданий, так и на отдельно стоящих столбиках – специально для этого предназначенных. Их можно найти порой в самых неожиданных местах (см. фото указатель на стене ГРП). Указатели, в населенных пунктах можно найти на расстоянии прямой видимости не более 100 метров друг от друга (500 метров – вне населенных пунктов) – это для прямых участков газопровода. Дополнительно их можно найти в местах поворота газопровода, перехода через автомобильные и железные дороги, реки, в местах ответвлений, а также в местах пересечения газопровода с границами владельцев земельных участков и крепятся привязки на высоте 1,5 -2 метра от уровня земли (если на стене или ж/б опоре). Повернуты эти таблички всегда лицевой стороной к газопроводу. Вне населенных пунктов такие привязки-указатели нанесены на опорах, стоящих в 1 метре справа от оси трубы (если смотреть по ходу движения газа).

Как расшифровать табличку-указатель прохождения газопровода? Таблички, как было указано выше бывают желтого и зеленого цвета. Цвет таблички (фон) обозначает материал газопровода: желтая – полиэтилен, зеленая – сталь. Теперь надписи.

Желтая таблица (полиэтиленовые газопроводы):

Первая (верхняя) строка – обозначает давление в газопроводе и материал:

например ПЭ 0,3 обозначает, что полиэтиленовая труба под давлением 0,3 МПа (варианты: для 0,6 МПа – вместо 0,3 будет написано 0,6 – если же в трубе низкое давление, то вместо 0,3 – будет маркировка н.д.)

Вторая строка обозначает транспортируемую среду и диаметр трубы. Например: газ 150 обозначает, что в по трубе наружным диаметром 150 мм транспортируется ГАЗ. Тут могут быть варианты только с диаметром (32, 50, 90, 110 и др.).

Третья строка (если есть) – условное обозначение сооружения на подземном газопроводе. Например: УП 30 -информирует месте угла поворота газопровода на 30 градусов.

Четвертая строка – для нас самое важное – стрелочки и цифры Например: стрелка одна указывает вправо, под ней цифра 3, другая указывает вниз, под ней цифра 7, эта привязка нам скажет, что указанный выше газопровод (или угол поворота газопровода) находится на 3 метра вправо и на 7 метров вперед от оси таблицы до оси сооружения (как на стрелках, в общем).





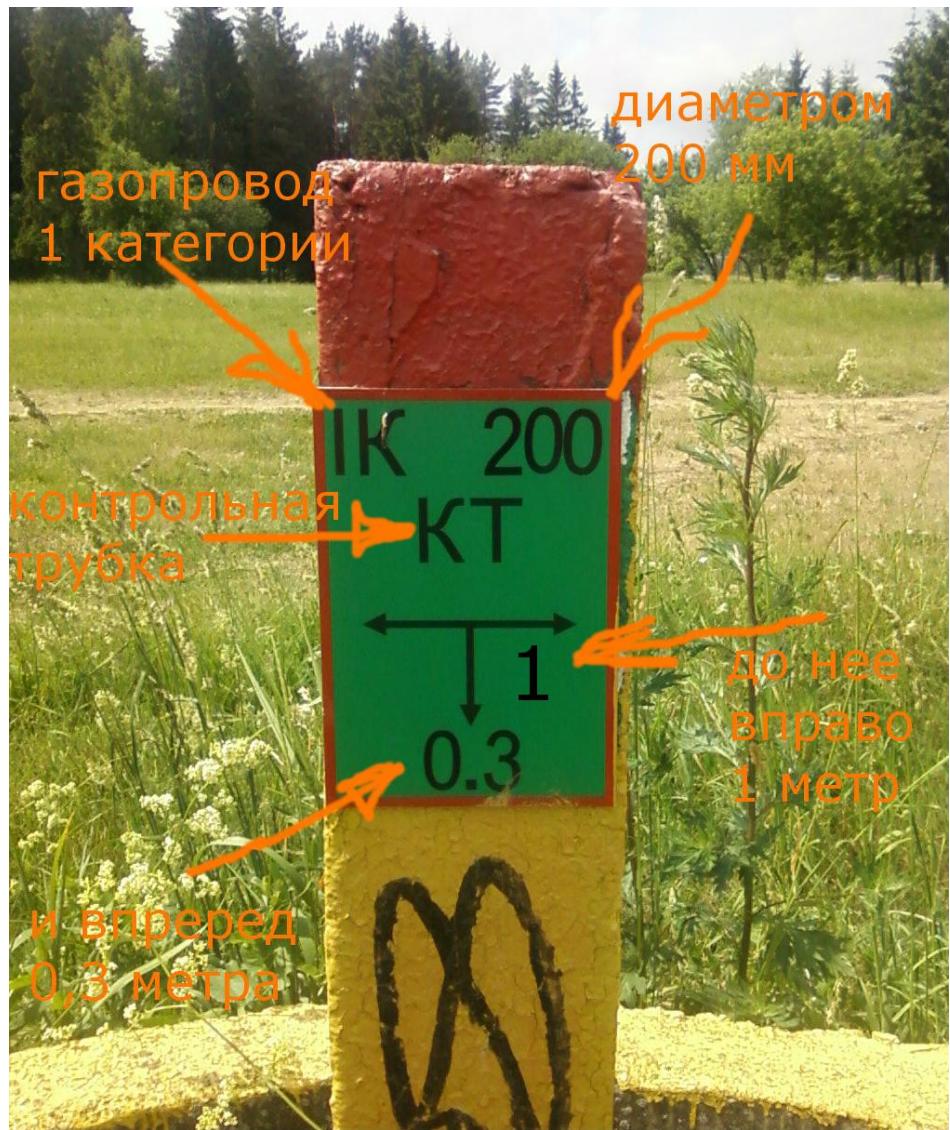
Зеленая таблица (стальные газопроводы):

Первая строка: слева – категория газопровода (варианты: ИК – 1 категория, II К – 2 категория, СД – среднее давления, НД – низкое давление) – более подробно про деление газопроводов можно узнать тут. Справа – диаметр трубы в миллиметрах. Например: ИК 80 – подскажет, что по стальному трубопроводу диаметром 80 мм. транспортируется газ под давлением 1 категории. Да, для газопроводов высокого давления наносится красная окантовка по краю таблички.

Вторая строка – условное обозначение угла поворота или сооружения на подземном трубопроводе.

В нижней части, как и на желтой таблице, указаны расстояния от оси привязки до оси объекта на газопроводе или угла поворота. Пример можно посмотреть выше, повторяться не буду.

В заключение статьи хочу сказать, что не всякий прораб, проводящий земляные работы, в охранной зоне газопровода разбирается в указателях-привязках газопровода, что часто приводит к неприятным последствиям – таким как повреждение трубы, которое может вызвать перебои в газоснабжении целых районов города. В любом случае, при производстве земляных работ в охранной зоне газопровода нужно получить письменное разрешение на право производства земляных работ от газоснабжающей организации Вашего района. Даже если Вы не знаете номера телефона – наберите просто номер аварийной газовой службы – там подскажут куда обращаться.



Настенные указатели должны быть всегда в таком состоянии, чтобы цифры на них были бы совершенно отчетливы и ясны для чтения. Поэтому окраска уличных настенных указателей должна время от времени восстанавливаться и обновляться.

Настенные указатели должны быть всегда в таком состоянии, чтобы цифры на них были бы совершенно отчетливы и ясны для чтения. Поэтому, окраска уличных настенных указателей должна время от времени восстанавливаться и обновляться.

Эти настенные указатели также регулярно проверяться и корректироваться. В случае их поломки или отсутствия необходимо их восстановить.

Эти настенные указатели надо регулярно проверять и корректировать, а в случае их поломки или отсутствия - обязательно восстанавливать. Предохранительная муфта с канавкой для валика сварного шва.

На настенных указателях имеется название сооружения, диаметр газопровода и местоположение его ковера в метрах от того места, где находится указатель. Настенный указатель, приведенный на рис. 16, следует читать так: 3 - задвижка.

Если же настенный указатель расположен несколько в стороне от подземного устройства, указано смещение - вправо или влево.

Для быстрейшего определения места устройств газопровода (сифонов, задвижек, контрольных трубок и др.) на ближайших заборах, стенах домов устанавливается настенный указатель в виде эмалированной или металлической дощечки, окрашенной в зеленый цвет. [7] Контрольная трубка.

В тех случаях, когда указатель установлен в стороне от подземного устройства, на нем указывается также расстояние до подземного устройства вправо или влево от настенного указателя. Например, если настенный указатель будет иметь обозначения, показанные на рис. VI-34, то следует читать так: на расстоянии 165 см по прямой линии от настенного указателя и правее на 30 см установлена на газопроводе 0 150 мм контрольная (нюхательная) трубка. [8]

При текущем ремонте газопроводов и сооружений на них выполняются следующие основные работы: устранение утечек газа и мелких дефектов; ремонт отдельных мест повреждения изоляции газопроводов; устранение прогибов газопроводов; усиление сварных стыков путем установки муфт; устранение закупорок в газопроводах; окраска надземных газопроводов, приведение в порядок настенных указателей; устранение перекосов, осадки и других неисправностей люков, крышек, колодцев и ко-веров; замена поврежденных запорных устройств, их окраска; осмотр и ремонт запорных устройств, компенсаторов и другого оборудования на газопроводах; ремонт кирпичной кладки и штукатурки газовых колодцев, восстановление отмостки; проверка плотности резьбовых соединений конденсатосборников; наращивание или обрезка выводных трубок конденсатосборников и контрольных трубок; проверка и устранение неплотностей всех соединений и арматуры. [

При обходе подземных газопроводов должны: осматриваться трассы газопроводов и выявляться утечки газа по внешним признакам; контролироваться газоанализатором или газоискателем все колодцы и контрольные трубы, а также колодцы и камеры других подземных коммуникаций, подвалы здания, шахты, коллекторы, подземные переходы, расположенные на расстоянии до 15 м по обе стороны от газопровода; проверяться сохранность, состояние настенных указателей и ориентиров газовых сооружений; очищаться крышки газовых колодцев и ко-веров от снега, льда и загрязнений; осматриваться состояние местности по трассе газопровода с целью выявления обрушения грунта, размыва его талыми или дождевыми водами; контролироваться условия производства строительных работ, предусматривающие сохранность газопровода на расстояние 15 м в обе стороны и исключение его повреждения. Контрольная трубка.

По нормам Ленгипроинжпроекта указатель изготавливается из кровельной стали, лицевая его сторона окрашивается в светло-зеленый цвет, обратная покрывается олифой. Настенный указатель крепится на высоте 1 8 м от поверхности земли. Надписи и окаймовка на указателе выполняются черной краской.

На настенных указателях имеется название сооружения, диаметр газопровода и местоположение его ковера в метрах от того места, где находится указатель. Настенный указатель, приведенный на рис. 16, следует читать так: 3 - задвижка.

Настенные указатели

Для того чтобы при обслуживании газопроводов можно было на поверхности земли быстро найти нужный ковер какого-либо прибора, установленного под землей на газопроводе, на стенах домов, заборов и т. д. устанавливаются настенные указатели, указывающие их месторасположение.

Настенные указатели имеют размер 100×150 мм и представляют собой пластинку из металла, эмалированную цветной эмалью или окрашенную в зеленый (г. Ленинград) или желтый

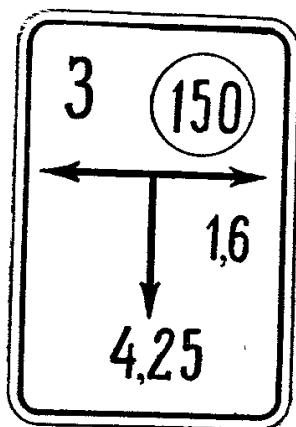


Рис. 16. Настенный указатель.

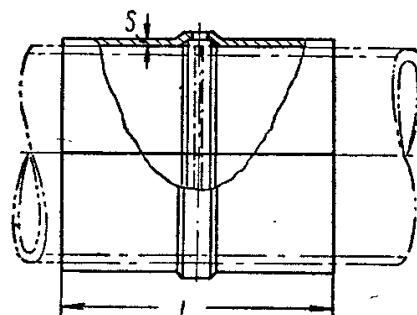


Рис. 17. Предохранительная муфта с канавкой для валика сварного шва.

цвет, или из цветной пластмассы (пресспоршок). Пластина укрепляется на деревянной дощечке и крепится к стенке ближайшего здания, сооружения или столба.

На настенных указателях имеется название сооружения, диаметр газопровода и местоположение его ковера в метрах от того места, где находится указатель. Настенный указатель, приведенный на рис. 16, следует «читать» так: 3 — задвижка. В круге — 150 — диаметр газопровода 150 мм. Стрелки и цифры под ними указывают, что ковер задвижки находится от настенного указателя на расстоянии по прямой линии на 4,25 м и вправо на 1,6 м.

Подземные сооружения газопроводов сокращенно обозначаются так: Задвижка — З. Гидрозатворы — Г. Домовые гидрозатворы — ДГ. Конденсационные горшки (или сифоны) — КГ(С). Сетевые сифоны — СС. Контрольные трубы (нюхательные) — ТН. Контрольные проводники — КП.

Местоположение различных сооружений на подземных газопроводах определяется при помощи настенных знаков (указателей) с цифрами величин привязки этих сооружений. Эти настенные указатели надо регулярно проверять и корректировать, а в случае их поломки или отсутствия обязательно восстанавливать.

Контрольная трубка.

В тех случаях, когда указатель установлен в стороне от подземного устройства, на нем указывается также расстояние до подземного устройства вправо или влево от настенного указателя. Например, если настенный указатель будет иметь обозначения, показанные на рис. VI-34, то следует читать так: на расстоянии 165 см по прямой линии от настенного указателя и правее на 30 см установлена на газопроводе Ø 150 мм контрольная (нююхательная) трубка.

Настенные указатели должны быть всегда в таком состоянии, чтобы цифры на них были бы совершенно отчетливы и ясны для чтения. Поэтому, окраска уличных настенных указателей должна время от времени восстанавливаться и обновляться.

В летнее же время эти указатели приводятся в порядок: окраска, обновление стрелок и цифр. При возможности рекомендуется изготавливать настенные указатели из металла с эмалевым или другим покрытием, отличающимся повышенной прочностью, долговечностью и высокими эстетическими качествами. После окраски фасадов домов, зданий и сооружений, на которых укреплены настенные указатели, последние очищаются или обновляются при первом очередном обходе

При обходе газопроводов слесари-обходчики удаляют с поверхности и внутренней части ковера воду, снег, лед, грязь и посторонние предметы. Одновременно с этим проверяют наличие настенных указателей (табличек) с данными о признаках.

При обходе газопроводов слесарями-обходчиками удаляются с поверхности и внутренней части коверов вода, снег, лед, грязь и другие посторонние предметы. Одновременно с этим проверяется наличие настенных указателей (табличек) с данными о привязках.

Для определения местонахождения сетевых сооружений устанавливают настенные указатели. Их рекомендуется располагать на капитальных сооружениях на высоте 1,8 м от поверхности земли до нижней части указателя. Настенный указатель (200ХНО мм) изготавливается из кровельной стали, лицевая сторона его окрашивается в зеленый цвет. Обратная сторона покрывается олифой. Надпись на указателях выполняется белой масляной краской. На указатель наносятся: а) в верхней части слева - условное обозначение сетевого сооружения, справа - диаметр газопровода; б) в нижней части - расстояние, см, от настенного знака до оси сооружения; в) в середине - расстояние, см, от оси настенного знака до оси сетевого сооружения по периметру вправо или влево. При этом используются следующие условные обозначения: С - сетевой сборник конденсата; З - сетевая задвижка; Т - контрольная трубка; КЗ - катодная защита; ПЗ - протекторная защита; П - контрольный пункт; ДС - дворовый сборник конденсата; ДЗ - домовая задвижка; ДГ - дворовый гидрозатвор; Г - сетевой гидрозатвор; ОГ - отдельный гидрозатвор; КВГ - контрольный вывод газопровода; К.

Строго говоря, деление на газоопасные и негазоопасные работы, применительно к эксплуатируемым газовым сетям, является в значительной мере условным. Безусловно не газоопасными могут рассматриваться лишь работы по смене настенных указателей, установленных на стенах жилых домов.

В производственных планах технических участков ЖЭК при подготовке к зимнему периоду следует предусматривать работы по своевременному утеплению газопроводов, где возможно замерзание газа. Необходимо следить за тем, чтобы были приведены в порядок защитные колпаки подземных устройств, проверить наличие и уточнить привязку настенных указателей. Контрольная трубка.

В тех случаях, когда указатель установлен в стороне от подземного устройства, на нем указывается также расстояние до подземного устройства вправо или влево от настенного указателя. Например, если настенный указатель будет иметь обозначения, показанные на рис. VI-34, то следует читать так: на расстоянии 165 см по прямой линии от настенного указателя и правее на 30 см установлена на газопроводе Ø 150 мм контрольная (нююхательная) трубка.

В летнее же время эти указатели приводятся в порядок: окраска, обновление стрелок и цифр. При возможности рекомендуется изготавливать настенные указатели из металла с эмалевым или другим покрытием, отличающимся повышенной прочностью, долговечностью и высокими эстетическими качествами. После окраски фасадов домов, зданий и сооружений, на которых укреплены настенные указатели, последние очищаются или обновляются при первом очередном обходе.

Проанализировав формулу (27), можно сделать вывод, что при транспортировании природного газа по газопроводу величина изменения давления зависит от разности плотности воздуха и газа и от разности высот начального и конечного участков газопровода. Давление природного газа возрастает на верхних этажах зданий за счет разности плотности воздуха и газа. Трассы подземных газопроводов отмечают в полевых условиях специальными знаками (реперами), а в населенных пунктах настенными указателями.

Для определения местонахождения сетевых сооружений устанавливают настенные указатели. Их рекомендуется располагать на капитальных сооружениях на высоте 1,8 м от поверхности земли до нижней части указателя. Настенный указатель (200ХНО мм) изготавливается из кровельной стали, лицевая сторона его окрашивается в зеленый цвет. Обратная сторона покрывается олифой. Надпись на указателях выполняется белой масляной краской. На указатель наносятся: а) в верхней части слева - условное обозначение сетевого сооружения, справа - диаметр газопровода; б) в нижней части - расстояние, см, от настенного знака до оси сооружения; в) в середине - расстояние, см, от оси настенного знака до оси сетевого сооружения по периметру вправо или влево. При этом используются следующие условные обозначения: С - сетевой сборник конденсата; З - сетевая задвижка; Т - контрольная трубка; КЗ - катодная защита; ПЗ - протекторная защита; П - контрольный пункт; ДС - дворовый сборник конденсата; ДЗ - домовая задвижка; ДГ - дворовый гидрозатвор; Г - сетевой гидрозатвор; ОГ - отдельный гидрозатвор; КВГ - контрольный вывод газопровода; К.

ЧАСТЬ III

ПРОЕКТ

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ КОНТРАКТ №_____

«____» 2012 г.

Администрация Перемиловского сельского поселения Шуйского муниципального района Ивановской области, именуемая в дальнейшем «Заказчик», в лице _____, действующей на основании _____, с одной стороны, и _____, именуемое в дальнейшем «Подрядчик», в лице _____, действующее на основании _____, с другой стороны, в соответствии с протоколом подведения итогов открытого аукциона в электронной форме №_____ от_____, заключили настоящий Муниципальный контракт (далее – Контракт) о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ КОНТРАКТА

- 1.1. Заказчик поручает, а Подрядчик принимает на себя обязательство по выполнение работ по Газификации д. Сенниково Шуйского муниципального района Ивановской области.
- 1.2. Техническое задание на выполнение работ по Газификации д. Сенниково Шуйского муниципального района Ивановской области, указано в Приложение № 1 к контракту и является его неотъемлемой частью.
- 1.3. Место выполнения работ: д. Сенниково Шуйского муниципального района Ивановской области.
- 1.4. Срок выполнения работ: с момента заключения муниципального контракта до 30 августа 2013 года.

2. СТОИМОСТЬ КОНТРАКТА

2.1. Общая стоимость работ, выполняемых Подрядчиком по настоящему Контракту в соответствии с протоколом подведения итогов открытого аукциона в электронной форме №_____ от_____, составляет _____ рублей, в том числе НДС_____ (в зависимости от системы налогообложения, применяемой Подрядчиком).

Цена Контракта формируется с учетом налогов, сборов и иных обязательных платежей, в том числе НДС, стоимости транспортных расходов (расходы на перевозку рабочих специалистов до места выполнения работ, расходы на аренду оборудования, используемого для выполнения работ (при необходимости), накладных расходов, страхование и иных расходов, связанных с исполнением обязательств по муниципальному Контракту.

Цена Контракта может быть снижена по соглашению сторон без изменения _____ предусмотренных Контрактом объема работ и иных условий исполнения Контракта.

2.2. Форма и порядок оплаты: Оплата по контракту будет осуществляться в форме безналичного расчета путем перечисления денежных средств в российских рублях на расчетный счет Подрядчика на основании подписанных уполномоченным представителем Заказчика и уполномоченным представителем Подрядчика Актов о приемке выполненных работ (по форме КС-2) и Справки о стоимости выполненных работ и затрат (по форме КС-3).

Максимальная выплата в 2012 году составляет 1 010 000,00 (один миллион десять тысяч) рублей на основании промежуточных Актов о приемке выполненных работ (по форме КС-2) и Справок о стоимости выполненных работ и затрат (по форме КС-3).

Расчет за выполненные работы производится в соответствии с календарным планом.

Авансирование составляет 30%.

Цена контракта фиксирована на весь срок действия контракта.

В случае отсутствия к моменту оплаты бюджетных средств, выделенных на эти цели, по причинам, не зависящим от заказчика, срок оплаты продлевается до получения соответствующего финансирования (без применения штрафных санкций к Заказчику).

3. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

3.1. Подрядчик обязан:

- 3.1.1. Выполнить все работы качественно в соответствии с Техническим заданием. Подрядчик обязуется выполнить работы по газификации в соответствии с условиями выполнения контракта, сметной документацией, СНиП, ГОСТ, ТУ и другими нормативными документами, действующими в Российской Федерации.
- 3.1.2. Выполнить все работы в объеме и в сроки, предусмотренные настоящим Контрактом и сдать работы Заказчику по Акту приемки выполненных работ (по форме КС-2).

3.1.3. Обеспечивать на объекте выполнение необходимых мероприятий по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности.

3.1.4. Устранять за свой счет недостатки и неточности в своей работе, обнаруженные Заказчиком, как в процессе выполнения работ, так и в момент конечной сдачи - приемки результатов работ, а также в период гарантийного срока. Недостатки фиксируются в акте и устраняются Подрядчиком в семидневный срок.

3.1.5. После производства работ привести прилегающую территорию в надлежащее санитарное состояние. Осуществлять вывозку отходов и мусора в специально отведененные места, предназначенные для размещения таких отходов. Не допускать складирование данных отходов.

3.1.6. Выполнять другие обязанности, предусмотренные настоящим Контрактом и действующим законодательством РФ.

3.2. Подрядчик имеет право:

3.2.1. Самостоятельно выбирать численность необходимого персонала.

3.2.2. Подрядчик имеет право по согласованию с Муниципальным заказчиком привлекать к выполнению работ субподрядчиков. В этом случае Подрядчик выступает в роли Генерального Подрядчика. Генеральный Подрядчик несет перед Муниципальным заказчиком ответственность за последствия неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств субподрядчиками в порядке, предусмотренном действующим законодательством.

3.3. Заказчик обязан:

3.3.1. В сроки и в порядке, установленные настоящим Контрактом, с участием Подрядчика проверить и осуществить приемку выполненных работ по акту приемки выполненных работ (по форме КС-2).

3.3.2. При наличии оснований, направлять Подрядчику претензию об уплате штрафных санкций за ненадлежащее исполнение обязательств по настоящему Контракту.

3.3.3. Оплатить Подрядчику фактически выполненные объемы работ согласно акту приемки выполненных работ (по форме КС-2) в пределах цены Контракта.

3.4. Заказчик имеет право:

3.4.1. Давать Подрядчику обязательные для выполнения письменные и устные предписания в рамках выполнения условий настоящего Контракта;

3.4.2. Требовать безвозмездного устранения Подрядчиком выявленных недостатков в работе;

3.4.3. Требовать возмещения вреда, причиненного Заказчику, возникшего из-за невыполнения или несвоевременного выполнения Подрядчиком своих обязательств по настоящему Контракту или вреда, причиненного работниками Подрядчика в процессе выполнения работ по Контракту.

3.4.4. Привлекать независимых экспертов к приемке работ для проверки соответствия качества выполняемых работ требованиям, установленным Контрактом.

4. ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА.

4.1. Подрядчик гарантирует:

- выполнение всех Работ в полном объеме и в сроки, определенные условиями настоящего Контракта;

- качество выполнения Работ в соответствии с Техническим заданием и действующими нормами;

- своевременное и безвозмездное устранение недостатков в случаях их обнаружения при приемке работ и в период гарантийной эксплуатации результата Работ, а также возмещение заказчику причиненных убытков.

- соблюдение требований к товару, используемому при выполнении работ (должен быть новым, не бывшим в эксплуатации, применяемые материалы, должны соответствовать государственным стандартам, техническим условиям и другим документам, удостоверяющим их качество (должны иметь соответствующие сертификаты, если это необходимо)).

4.2. Гарантийный срок составляет 1 (один) год с момента подписания акта приемки выполненных работ (по форме КС-2).

4.3. Если в период гарантийного срока Заказчиком обнаружатся дефекты, то Подрядчик обязан их устраниТЬ за свой счет, в установленные Заказчиком сроки. Для участия в составлении акта, фиксирующего дефекты, согласования порядка и сроков их устранения, Подрядчик обязан направить своего представителя не позднее 3 (трех) дней со дня получения письменного извещения Заказчика. При отказе Подрядчика от составления или подписания акта обнаруженных дефектов Заказчик составляет односторонний акт, с соответствующей отметкой об этом.

4.4. После выполнения работ по гарантийным обязательствам Подрядчик обязан сдать работы Заказчику, составить об этом соответствующий акт и направить его Заказчику для подписания.

4.5. Если гарантийные обязательства не выполняются в установленные сроки, Подрядчик несет ответственность в соответствии с разделом 6 настоящего Контракта.

5. ПРИЕМКА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

5.1. Приемка осуществляется представителем заказчика после работ, предусмотренных Контрактом. Подрядчик уведомляет Заказчика о факте завершения работ в соответствии с условиями Контракта и

предоставляет Заказчику Акт о приемке выполненных работ (по форме КС-2), подписанный Подрядчиком в 2-х экземплярах.

Заказчик не позднее 5 календарных дней после уведомления Подрядчика о готовности работ и представления акта о приемке выполненных работ (по форме КС-2), с участием подрядчика проверяет и принимает выполненную работу (ее результат), а при обнаружении отступлений от Контракта, ухудшающих результат работы, или иных недостатков в работе немедленно заявляет об этом подрядчику и составляет акт с перечнем выявленных недостатков, в котором отражается срок, в течение которого они должны быть устранены.

Датой приемки выполненных работ считается дата подписания акта о приемке выполненных работ (по форме КС-2) Муниципальным заказчиком.

5.2. Муниципальный заказчик вправе отказаться от приемки выполненных работ в случае обнаружения недостатков, которые исключают эксплуатацию объекта и не могут быть устранены Подрядчиком.

5.3. Для проверки соответствия качества выполняемых работ требованиям, установленным Контрактом, заказчик вправе привлекать независимых экспертов, выбор которых осуществляется в соответствии с Федеральным законом «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» от 21 июля 2005 года № 94-ФЗ.

5.4. В случае получения от Заказчика запроса о предоставлении разъяснений касательно результатов выполненных работ, или мотивированного отказа от принятия результатов выполненных работ, или акта с перечнем выявленных недостатков, необходимых доработок и сроком их устранения Подрядчик в течение 3 (трех) рабочих дней обязан представить Заказчику запрашиваемые разъяснения в отношении выполненных работ, или в срок, установленный в указанном акте, содержащем перечень выявленных недостатков и необходимых доработок, устраниТЬ полученные от Заказчика замечания/ недостатки/произвести доработки и передать Заказчику отчет об устранении недостатков, выполнении необходимых доработок, а также повторный подписанный Подрядчиком Акт о приемке выполненных работ (по форме КС-2) в 2 (двух) экземплярах для принятия Заказчиком выполненных работ.

5.5. В случае, если по результатам рассмотрения отчета, содержащего выявленные недостатки и необходимые доработки Заказчиком будет принято решение об устранении Подрядчиком недостатков/выполнении доработок в надлежащем порядке и в установленные сроки, а также в случае отсутствия у Заказчика запросов касательно предоставления разъяснений в отношении выполненных работ Заказчик принимает выполненные работы и подписывает 2 (два) экземпляра Акта о приемке выполненных работ (по форме КС-2), один из которых направляет Подрядчику.

5.6. Если иное не предусмотрено Контрактом, заказчик, принявший работу без проверки, лишается права ссылаться на недостатки работы, которые могли быть установлены при обычном способе ее приемки (явные недостатки).

5.7. Заказчик, обнаруживший после приемки работы отступления в ней от Контракта или иные недостатки, которые не могли быть установлены при обычном способе приемки (скрытые недостатки), в том числе такие, которые были умышленно скрыты подрядчиком, обязан известить об этом подрядчика в разумный срок по их обнаружении.

5.8. В случае, если Заказчик уклоняется от принятия выполненной Подрядчиком работы, что повлекло за собой просрочку в сдаче работы, риск случайной гибели изготовленной (переработанной или обработанной) вещи признается перешедшим к заказчику в момент, когда передача вещи должна была состояться.

5.9. Выполненные Подрядчиком работы переходят в собственность Заказчика после подписания акта о приемке выполненных работ (по форме КС-2) Сторонами.

5.10. При досрочном завершении выполнения работ подрядчик обязан в письменной форме уведомить заказчика о готовности всего объема работ по настоящему Контракту и предоставить для осуществления приемки отчетную документацию в соответствии с требованиями настоящего Контракта.

6. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

6.1. Стороны несут имущественную и иную ответственность по своим обязательствам в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и условиями настоящего Контракта. Ни одна из сторон не несет ответственности по обязательствам другой стороны, ее Контрактам и сделкам с третьими лицами.

6.2. Подрядчик несет ответственность за недостатки, обнаруженные в ходе производства работ, и после завершения работ.

6.3. Подрядчик несет ответственность перед заказчиком за допущенные отступления от требований, предусмотренных техническим заданием;

6.4. В случаях, когда работа выполнена Подрядчиком с отступлениями от условий настоящего Контракта, ухудшившими результат работы, или с иными недостатками, которые делают объект, на котором производились работы не пригодным для использования, Заказчик вправе по своему выбору потребовать от Подрядчика:

-безвозмездного устранения недостатков в разумный срок;

-соразмерного уменьшения установленной цены;
-возмещения своих расходов на устранение недостатков.

6.5. В случае нарушения сроков начала и окончания работ (по вине Подрядчика), подрядчик выплачивает Заказчику пени в размере 1% (один процент) от цены Контракта за каждый день просрочки до фактического исполнения обязательств;

6.6. В случае ненадлежащего качества работ или нарушения технологии производства работ, Подрядчик выплачивает Заказчику неустойку в размере 10% (десяти процентов) от стоимости ненадлежащим образом выполненных работ, при этом исправление некачественно выполненных работ производится Подрядчиком за свой счет и в сроки, согласованные с Заказчиком;

6.7. В случае задержки устранения дефектов в работах, обнаруженных в процессе производства работ, определенных двухсторонним актом, а в случае неявки Подрядчика на объект – односторонним актом, Подрядчик выплачивает Заказчику пени в размере 0,1% (одной десятой процента) от стоимости работ по устранению дефектов за каждый день просрочки.

6.8. В случае просрочки исполнения Заказчиком, по его вине, обязательств, предусмотренных настоящим Контрактом, Подрядчик вправе потребовать уплату неустойки. Неустойка начисляется за каждый день просрочки исполнения обязательств, предусмотренных настоящим Контрактом, начиная со дня, следующего после дня истечения установленного настоящим Контрактом срока исполнения обязательства. Размер такой неустойки устанавливается в размере одной трехсотой действующей на день уплаты неустойки ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации. Заказчик освобождается от уплаты неустойки, если докажет, что просрочка исполнения указанного обязательства произошла вследствие непреодолимой силы или по вине другой стороны.

6.9. В случае если при выполнении настоящего Контракта Подрядчик нанесет ущерб третьим лицам, он возмещает его за свой счет и гарантирует освобождение заказчика от каких-либо претензий со стороны третьих лиц.

6.10. Стороны обязуются извещать друг друга об обстоятельствах, которые могут привести к нанесению ущерба любой из сторон, немедленно по выявлению таких обстоятельств.

6.11. Все изменения, дополнения к настоящему Контракту считаются действительными, если они оформлены в письменной форме и подписаны обеими сторонами.

6.12. Стороны обязуются своевременно извещать друг друга об изменениях юридического адреса и банковских реквизитов.

7. ОБСТОЯТЕЛЬСТВА НЕПРЕОДОЛИМОЙ СИЛЫ

7.1. В случае наступления обстоятельств, не позволяющих полностью или частично осуществить любой из Сторон свои обязательства по настоящему Контракту, а именно: пожара, военных действий, стихийных бедствий, изменения законодательства или любых других обстоятельств, не зависящих от воли Сторон, если эти обстоятельства прямо влияют на выполнение данного Контракта, срок выполнения Стороной своих обязательств отодвигается соразмерно времени, в течение которого будут действовать вышеуказанные обстоятельства.

7.2. Сторона, для которой надлежащее исполнение обязательств по настоящему Контракту оказалось невозможным, должна немедленно информировать другую Сторону о наступлении и прекращении обстоятельств непреодолимой силы, приложив к извещению справку соответствующего государственного органа, копию нормативного правового акта, повлиявшего на исполнение обязательств.

7.3. Если такие обстоятельства будут продолжаться более 3 (трех) месяцев, любая из Сторон будет иметь право отказаться от дальнейшего исполнения обязательств по настоящему Контракту, и в этом случае ни одна из Сторон не будет иметь права требовать от другой Стороны возмещения своих убытков.

8. РАЗРЕШЕНИЕ СПОРОВ

8.1. Все споры по настоящему Контракту разрешаются путем переговоров, а в случае невозможности принятия решения - в Арбитражном суде Ивановской области, с обязательным соблюдением претензионного порядка.

9. СРОК ДЕЙСТВИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО КОНТРАКТА И ЕГО РАСТОРЖЕНИЕ

9.1. Настоящий Контракт вступает в силу с даты подписания его сторонами и действует до исполнения сторонами своих обязательств.

9.2. Заказчик вправе отказаться от исполнения настоящего Контракта и потребовать возмещения причиненных убытков в случае, если при осуществлении контроля и надзора за ходом и качеством выполняемых работ, соблюдением срока их выполнения, выяснилось, что Подрядчик выполняет работу с существенными недостатками, либо с существенными нарушениями условий муниципального контракта.

9.3. Расторжение настоящего Контракта допускается исключительно по соглашению сторон или решению суда по основаниям, предусмотренным Гражданским кодексом РФ.

10. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

10.1. Настоящий Контракт составлен в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой из сторон.

10.2. Изменения и дополнения к настоящему Контракту должны быть оформлены сторонами в письменном виде, подписаны уполномоченными на то лицами и скреплены печатями.

10.3. Во всем ином, не урегулированном в настоящем Контракте, стороны руководствуются действующим законодательством.

11. МЕСТО НАХОЖДЕНИЯ, ПОЧТОВЫЙ АДРЕС И РЕКВИЗИТЫ СТОРОН

Заказчик:

Адрес:

Тел.

E-mail:

Ф.И.О. контактного лица:

Банковские реквизиты:

ИНН

КПП

БИК

л/с №

р/с

Подрядчик:

Адрес:

Тел.

E-mail:

Ф.И.О. контактного лица:

Банковские реквизиты:

ИНН

КПП

БИК

л/с №

р/с

Подпись Заказчика

 /

 /
М.П.

Подпись Подрядчика

 /

 /
М.П.

Приложение № 1
к муниципальному
контракту №_____

Техническое задание (заполняется с учетом предложений Подрядчика)

Подпись Заказчика

 /

 /
М.П.

Подпись Подрядчика

 /

 /
М.П.