

**Новые Трубные Технологии**

**РУКОВОДСТВО  
ПО МОНТАЖУ  
СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫХ  
ТРУБОПРОВОДОВ  
ПРИ ПОДЗЕМНОЙ ПРОКЛАДКЕ**

**Москва**



НОВЫЕ ТРУБНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## РУКОВОДСТВО

# ПО МОНТАЖУ СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ПРИ ПОДЗЕМНОЙ ПРОКЛАДКЕ

Первая редакция

Москва



## НОВЫЕ ТРУБНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В настоящем Руководстве в общем виде содержится состав и описание работ при подземной (траншейной) прокладке стеклопластиковых труб.

Руководство предназначено для специалистов проектных организаций, разрабатывающих проект производства работ и для специалистов строительно-монтажных организаций, осуществляющих работы по прокладке напорных и безнапорных трубопроводов с использованием стеклопластиковых труб.

Настоящее Руководство подготовлено Инженерным центром ООО «Новые Трубные Технологии». Руководство содержит краткое описание наиболее общих процедур и не включает частные случаи, которые могут соответствовать частным проектам.

При разработке конкретного проекта не исключаются другие, более приемлемые для каждой рассматриваемой ситуации решения, предложенные проектными или строительно-монтажными организациями. В любом случае при проведении комплекса строительно-монтажных работ данное Руководство используется как дополнение к действующей нормативной документации Российской Федерации.

Обязательными для исполнения являются положения Руководства по прокладке стеклопластиковых труб в траншеях, носящие запретительный характер.

В случае отступления при производстве работ от утвержденного проекта, положений действующей нормативной документации и игнорирования запретительных положений настоящего Руководства, ООО «Новые Трубные Технологии» (ООО «НТТ») не может **ГАРАНТИРОВАТЬ** срок службы стеклопластиковых труб в трубопроводах и коллекторах, определенный заводом-изготовителем не менее 50-ти лет.

Все вопросы и замечания по настоящему Руководству направлять в Инженерный центр ООО «НТТ»:

тел./факс: 8(495) 755-91-98; 8(945) 623-63-51.

тел: 8 (985) 411-13-43

E-mail: [info@ntt.su](mailto:info@ntt.su)



## СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения.....	4
2	Общие технические требования.....	4
2.1	Приемка и вывоз трубной продукции силами Покупателя.....	4
2.2	Вывоз продукции силами Продавца.....	5
2.3	Разгрузка трубной продукции на объекте.....	5
2.4	Входной контроль качества продукции на объекте.....	7
3	Организация и технология выполнения работ.....	9
3.1	Подготовительные работы.....	9
3.2	Основные работы.....	9
3.3	Земляные работы. Прокладка трубопроводов в стабильных грунтах.....	10
3.4	Монтажные работы.....	14
3.5	Устройство упорных блоков.....	18
3.6	Траншейная прокладка труб в нестабильных грунтах.....	18
3.7	Предотвращение всплытия.....	20
3.8	Обратная засыпка в стабильных грунтах.....	20
3.9	Ввод труб в камеры, колодцы, коллекторы.....	21
3.10	Испытание трубопроводов на герметичность.....	22
4	Требования к качеству работ.....	23
5	Техника безопасности и охрана труда.....	24
6	Приемка в эксплуатацию.....	25
7	Нормативные ссылки.....	25
	Приложение № 1.....	26
	Приложение № 2.....	28



## 1. Область применения

Данное Руководство распространяется на монтаж и приемку в эксплуатацию трубопроводов систем водоснабжения, водоотведения и других подземных коммуникаций из стеклопластиковых труб ООО «НТТ». При прокладке трубопроводов в траншеях могут быть использованы стеклопластиковые трубы, которые классифицируются по следующим параметрам:

Условный диаметр – ( Dy )	от 300 мм до 2600 мм
Рабочее давление – ( Py )	от 0,1 МПа до 2,0 МПа (1÷20 атм.)
Жесткость – ( G )	$G_2=2500$ Па, $G_3=5000$ Па, $G_4 = 10000$ Па

## 2. Общие технические требования

### 2.1. Приемка и вывоз трубной продукции силами Покупателя

2.1.1. При вывозе продукции силами Покупателя, Поставщик трубной продукции ( завод-изготовитель ) осуществляет собственными силами погрузку трубной продукции **в транспорт Покупателя**.

2.1.2. Приемка трубной продукции осуществляется Покупателем до загрузки в автотранспорт в следующей последовательности:

- проверка геометрических размеров изделия на соответствие ТУ и техническому заданию Заказчика;
- осмотр внешней и внутренней поверхности труб и фасонных деталей;

2.1.3. При загрузке автотранспорта трубы укладываются на деревянные прокладки с предварительной очисткой кузова от мусора. Выполняются мероприятия по защите торцов и боковых стенок трубы от взаимных контактов и повреждений деталями кузова.

После погрузки трубная продукция закрепляется боковыми упорами из бруса и стяжными ремнями. Расчет количества ремней индивидуальный, зависит от длины труб, высоты штабеля погрузки, конструкции кузова. Способ крепления труб должен исключать подвижки груза во время движения, в том числе в экстренных непредвиденных ситуациях. Ответственность за крепление груза несет водитель.

Фасонные детали трубопроводов должны перевозиться (рис. 1) на поддонах (крепление индивидуальное).



Рис.1

2.1.4. После проведения мероприятий по погрузке и креплению трубной продукции, Покупатель и Продавец составляют акт приема-сдачи (Приложение 1 – «Акт сдачи-приемки продукции»), после чего дальнейшая ответственность за целостность продукции переходит к Покупателю.

## 2.2. Вывоз продукции силами Продавца

2.2.1. В случае вывоза продукции силами Продавца, приемку продукции на месте погрузки (в объеме, указанном в пункте № 2.1.2.) осуществляют Ответственный представитель Грузоперевозчика.

2.2.2. Подготовка кузова, загрузка в автотранспорт и закрепление груза проводится так же, как указано в пункте № 2.1.3.

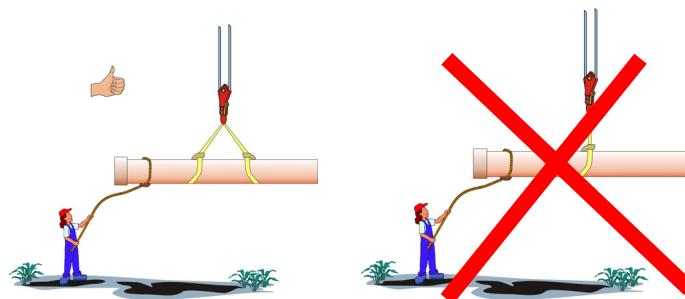
2.2.3. После проведения мероприятий по погрузке и закреплению принятой Ответственным представителем Грузоперевозчика трубной продукции, ответственный представитель грузоперевозчика и Продавец составляют акт приема-сдачи, (Приложение 1 «Акт сдачи-приемки продукции») после чего дальнейшая ответственность за целостность продукции переходит к Грузоперевозчику.

## 2.3. Разгрузка трубной продукции на объекте.



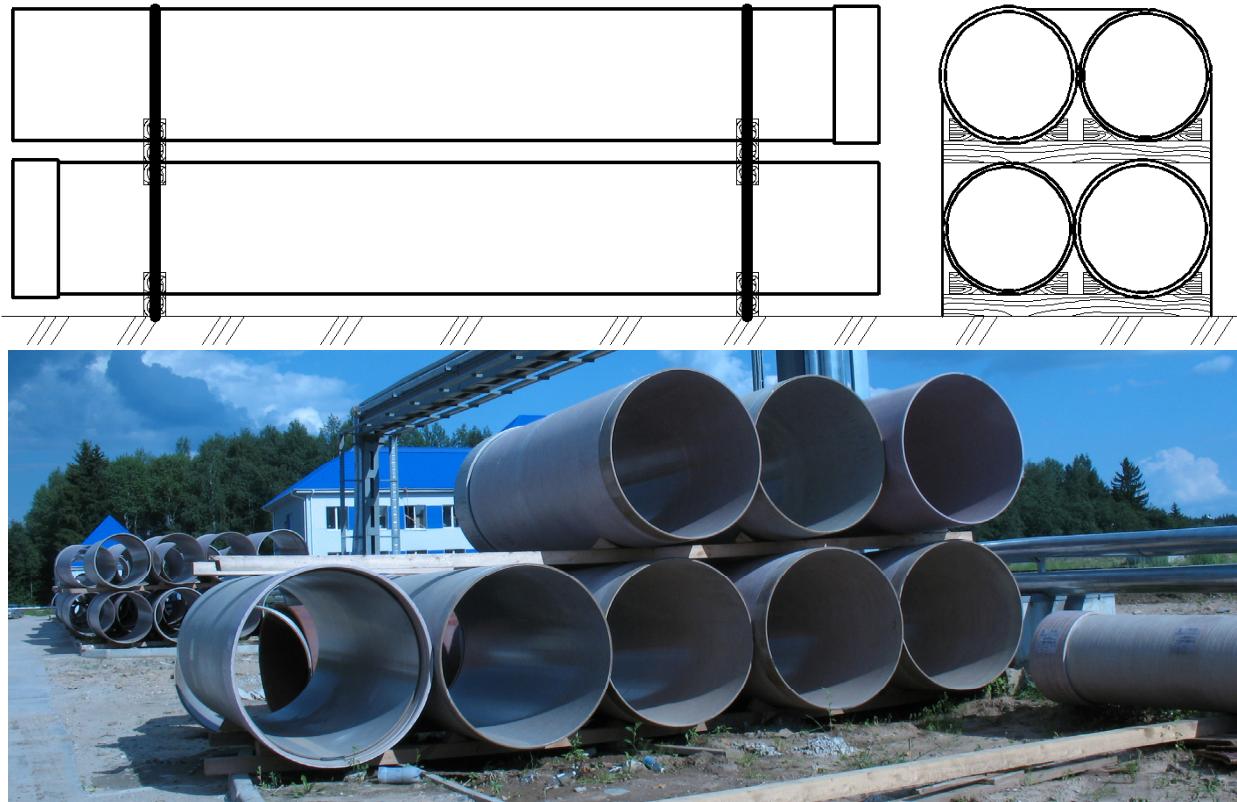
Рис.2

2.3.1. Погрузо-разгрузочные работы, складирование и транспортирование труб и фасонных частей (любой длины) производится грузоподъемными механизмами с применением текстильных строп с обхватом трубы петлями в 2-х местах (рис.2).



*Руководство по монтажу стеклопластиковых трубопроводов при подземной прокладке.*

2.3.2. Складирование трубной продукции производится в отведенных местах на деревянные прокладки.



Штабелирование труб производится со следующими ограничениями:

- трубы диаметром до 600 мм – высота штабеля до 2000 мм;
- трубы диаметром от 700 до 1400 мм укладываются максимально в 2 яруса;
- трубы диаметром выше 1400мм в один ярус.

Трубы должны укладываться на деревянные прокладки из бруса (при длине труб от 7 до 12 м – на 3 прокладки; при длине труб от 3 до 6 м – на 2 прокладки). Если позволяют складские площади, складирование труб предпочтительно производить в 1 ярус.

2.3.3. Длительное хранение трубной продукции должно осуществляться под навесом или в закрытых помещениях, исключающих попадание прямых солнечных лучей, при температуре от +50 до – 50  $^{\circ}\text{C}$ . Разведение огня или расположение нагревательных приборов ближе 1 метра от склада трубной продукции запрещается.

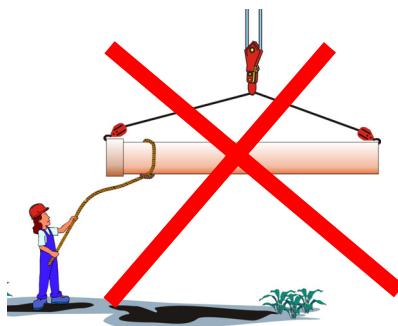
2.3.4. Монтажный комплект резиновых уплотнительных колец должен храниться в закрытых помещениях с температурой от 0 до +25  $^{\circ}\text{C}$  на расстоянии более 1 метра от отопительных приборов в закрытых упаковках,

исключающих попадание горюче-смазочных и химически активных материалов.

2.3.5. Выполнение погрузо-разгрузочных операций и перемещение трубной продукции должно осуществляться с соблюдением правил техники безопасности.

**Запрещается:**

- **при перемещениях цеплять трубы и фасонные части за торцевые части;**
- **перемещать трубы волоком;**
- **использовать при перемещении и такелажных работах металлические тросы с необрезиненной поверхностью;**
- **сбрасывать или неуправляемо скатывать трубы по наклонной поверхности;**
- **допускать соударения труб друг о друга и о посторонние предметы;**
- **допускать «зачерпывание» грунта торцами труб при перемещении;**
- **разводить открытый огонь ближе 1-го метра от трубной продукции;**
- **хранить трубную продукцию под прямыми солнечными лучами и ближе 1-го метра от нагревательных приборов.**



## **2.4. Входной контроль качества продукции на объекте.**

2.4.1. Разгрузку продукции на объекте осуществляет строительно-монтажная организация, допущенная к монтажу стеклопластикового трубопровода и имеющая аттестованный персонал для работы с грузоподъемными механизмами.

2.4.2. После доставки продукции на объект, трубы и соединительные изделия должны проходить входной контроль качества. Контроль осуществляется Заказчиком или представителем строительно-монтажной организации, допущенной к монтажу стеклопластикового трубопровода. Входной контроль продукции на объекте включает следующие операции:

**а) при доставке труб силами Покупателя:**

- проверка маркировки труб и соединительных деталей на соответствие технической документации;



- осмотр внешней и внутренней поверхности труб и соединительных деталей;

**б) в случае доставки труб силами Грузоперевозчика:**

- проверка надлежащего состояния продукции на автотранспорте, на предмет соответствующего расположения труб и их закрепления;
- проверка маркировки труб и соединительных деталей на соответствие технической документации;
- осмотр внешней и внутренней поверхности труб и соединительных деталей;
- измерение и сопоставление наружных и внутренних диаметров труб и соединительных деталей, проверка их на соответствие геометрических размеров изделия ТУ и на соответствие параметрам, заявленным Заказчиком (Покупателем).

2.4.3. При приемке изделий на объекте в случае обнаружения дефектов лицо, принимающее продукцию, должно руководствоваться критериями, указанными в Приложении №2. «Критерии приемки труб на объекте».

2.4.4. При выявлении повреждений доставленной трубной продукции на объекте, Заказчиком в присутствии и с участием представителя Грузоперевозчика, а в случае присутствия и с представителем завода – изготовителя (Продавца) составляется «Ведомость обнаруженных дефектов».

В случае отсутствия представителя завода-изготовителя, ведомость обнаруженных дефектов составляется без него.

В случае обнаружения только механических повреждений поверхностей трубы и муфты, виновник выявляется между лицом, ответственным за грузоперевозку и фирмой, производившей разгрузку (так как трубы с механическими повреждениями с завода-изготовителя не отгружаются). Осмотр целостности поверхности отгружаемых труб производится и подтверждается грузоперевозчиком перед отправкой. При обнаружении спорных дефектов, Продавец вместе с другими ответственными фирмами извещается об обнаруженных дефектах с направлением по электронной почте фотографий дефектов

2.4.5. Для уточнения причин повреждения, способов, стоимости и сроков ремонта, Покупатель определяет сроки совещания в составе ответственных представителей завода-изготовителя, Продавца, Покупателя и транспортной компании. По результатам совещания стороны составляют Акт устранения дефектов, в котором указывается сторона, ответственная за причиненный ущерб, сроки устранения дефектов, стоимость и исполнитель ремонтных работ.



### 3. Организация и технология выполнения работ

Технология выполнения работ определяется утвержденным проектом с разработанным ППР и технологической картой производства работ.

#### 3.1. Подготовительные работы.

3.1.1. До начала завоза трубной продукции, на объекте выполняются подготовительные работы с планировкой площадки складирования в отведенном стройгенпланом месте. Площадка должна быть ровной (уклон не более 5 градусов). Для предотвращения повреждения труб при складировании и хранении, объект обеспечивается деревянными прокладками.

3.1.2. Площадка складирования оборудуется схемой строповок, таблицей весов грузов, схемой складирования грузов. Для выполнения такелажных операций с трубной продукцией приобретаются текстильные стропы.

3.1.3. Для удобства проведения операций по монтажу, кроме объектного склада возможно складирование труб вдоль траншеи с соблюдением нормативного отступления от края (в соответствии с утвержденной технологической картой монтажа). При складировании руководствоваться п. 2.3.

#### 3.2. Основные работы.

**Монтажные работы требуется осуществлять в соответствии с утвержденной проектной документацией, СНиП 3.05.04, СП 40-102; СНиП 2.04.02, СНиП 2.04.03, МГСН 6.01-03, «Руководством по установке» в редакции ООО «Новые Трубные Технологии».**

К монтажу стеклопластиковых трубопроводов допускается персонал не моложе 18 лет, прошедший инструктаж по технике безопасности, ознакомленный со спецификой обращения со стеклопластиковыми трубами и прошедший обучение приемам их монтажа.

**Монтажные работы при траншевой прокладке стеклопластиковых труб выполняются с соблюдением следующих правил:**

3.2.1. Для перемещения труб используются только мягкие текстильные стропы.



3.2.2. В случае необходимости промежуточного складирования при выполнении монтажных работ трубная продукция складируется обязательно на деревянные прокладки.

3.2.3. Непосредственно перед выполнением соединений труб, монтажные поверхности сопрягаемых труб, муфт и фасонных частей тщательно очищаются от загрязнения деревянными скребками и мягкой ветошью.

3.2.4. Для облегчения работ по выполнению стыкового соединения, внутренняя часть муфты с резиновым уплотнением и наружная шлифованная часть входящей в нее трубы обильно смазываются графитоглицериновой или силиконовой смазкой, а также раствором 75% хозяйственного мыла в соотношении 10 литров воды на 1 кг. мыла.

**Запрещается:**

- использовать в качестве смазки составы на основе нефтепродуктов, в том числе технический вазелин, литол и проч.

3.2.5. Монтажные работы на открытом воздухе в зимнее время проводятся при температуре окружающего воздуха не ниже  $-10^{\circ}$  С. Во избежание замерзания смазочного состава на водной основе в зимнее время, воду мыльного раствора нагревают, разбавляют тосолом или незамерзающей жидкостью для омывания автомобильных стекол в зимнее время. Концентрация разбавляемого смазочного состава регулируется в зависимости от наружной температуры воздуха.



3.2.6. В зимнее время для обеспечения большей эластичности при монтаже, резиновые уплотнения содержат в теплых помещениях и вставляют в муфты только непосредственно перед монтажом труб.

**3.3. Земляные работы. Прокладка трубопроводов в стабильных грунтах**

3.3.1. В зависимости от глубины заложения и нагрузок от внешних воздействий, в траншееейной прокладке применяются трубы 3-х классов жесткости: G 2500; G 5000; G 10000.

3.3.2. Глубина заложения и характер грунта траншеи определяют необходимость устройства или откосов или креплений стенок траншеи для предотвращения осыпания грунта.



**Примечание. При напластовании различных видов грунта, крутизну откосов для всех пластов надлежит назначать по наиболее слабому виду грунта.**

3.3.3. Рытье котлованов и траншей с откосами без креплений в нескальных грунтах выше уровня грунтовых вод (с учетом капиллярного поднятия) или в грунтах, осущенных с помощью искусственного водопонижения, допускается при глубине выемки и крутизне откосов в соответствие с таблицей

Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более		
	1,6	3	5
Насыпные неуплотненные	1:0,67	1:1	1:1,25
Песчаные и гравийные	1:0,5	1:1	1:1
Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинок	1:0	1:0,5	1:0,75
Глина	1:0	1:0,25	1:0,5
Лессы и лессовидные	1:0	1:0,5	1:0,5

3.3.4. Крутизна откосов выемок глубиной более 5 м. во всех случаях и глубиной менее 5 м при гидрогеологических условиях и видах грунтов, не предусмотренных таблицей должна устанавливаться проектом.

3.3.5. Раскопка траншеи экскаватором в соответствии с действующими нормативами ведется с проектным недобором грунта до отметки основания траншеи (100-150 мм.), что исключает рыхление грунта ниже основания траншеи зубьями ковша экскаватора. Добор до проектной отметки должен осуществляться вручную с соблюдением проектного уклона (рис.3).

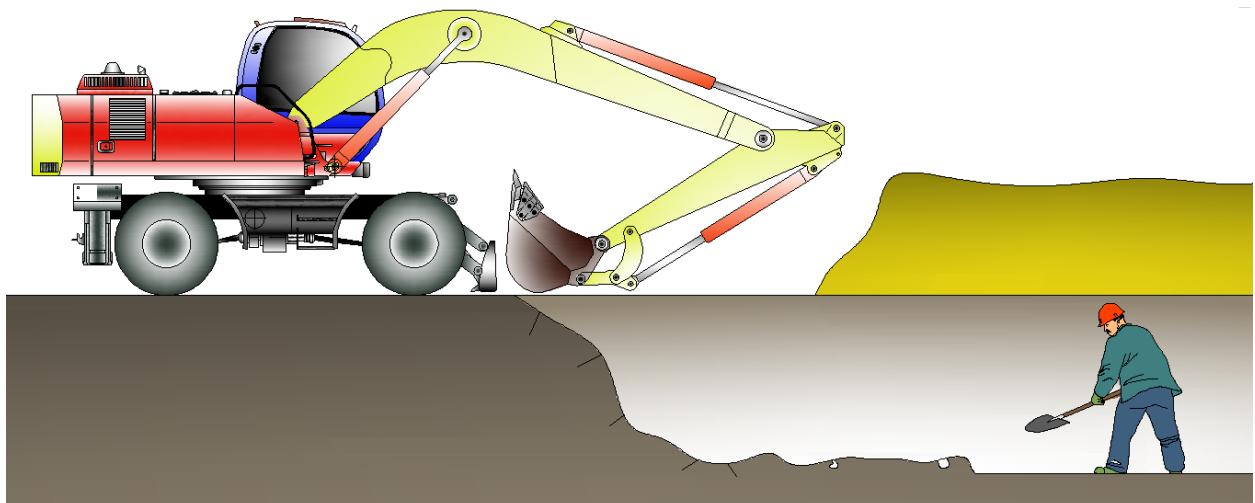
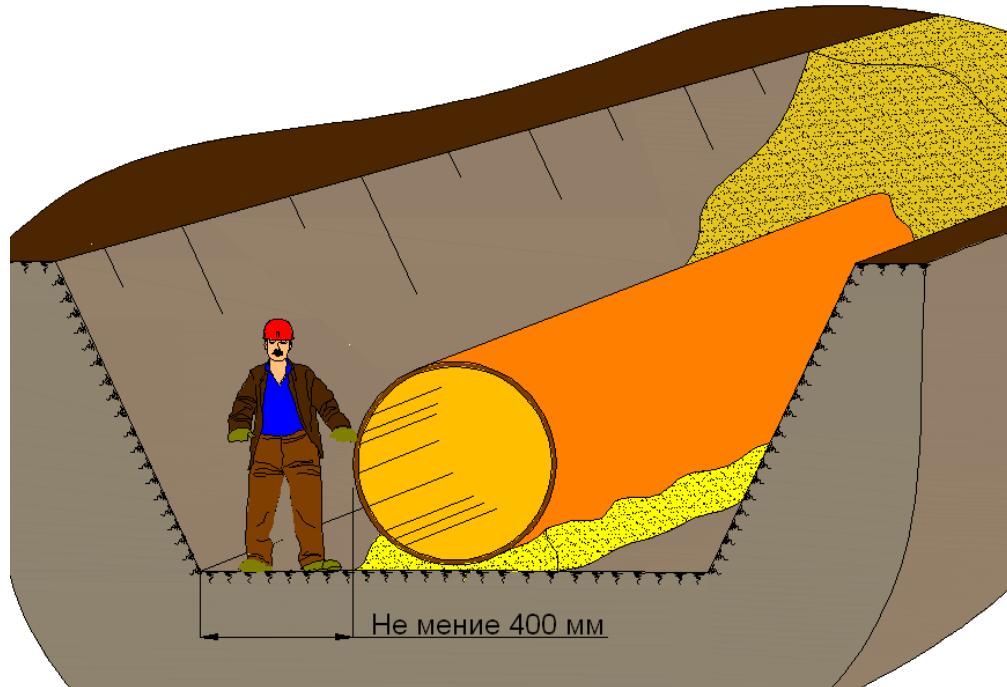


рис.3

3.3.6. Рекомендуемые размеры между краями трубы и краями траншеи, необходимые для операций монтажа и уплотнений пазух:

- при диаметре трубопровода от 500мм. до 1600 мм. = 600 мм.,
- при диаметре трубопровода от 1600мм. до 2600 мм. = 700 мм.



3.3.7. При одновременной параллельной прокладке нескольких трубопроводов, рекомендуемое расстояние между соседними трубопроводами составляет:

- при диаметре от 400 до 1000мм = 1000мм.,
- при диаметре более 1000мм. = 1500мм.

3.3.8. Устройство песчаной постели также выполняется с проектным уклоном и уплотнением грунта при помощи трамбовки до коэффициента относительного уплотнения грунта = 90% ( $K = 0,9$ ), при отсутствии скальных оснований минимальная толщина постели может быть принята 150 мм., при наличии скального основания траншеи, толщина постели увеличивается. После уплотнения песчаной постели, верхний ее слой рыхлится на глубину 30-50 мм. для улучшения распределения реактивных нагрузок на трубопровод. До выполнения операций по соединению труб, в местах муфтовых соединений в песчаной постели оставляются метровые разрывы - выемки (рис.4). По окончаниюстыковки осуществляется восстановление песчаной постели с подбивкой и трамбовкой пазух по всей длине трубопроводов (рис.5).

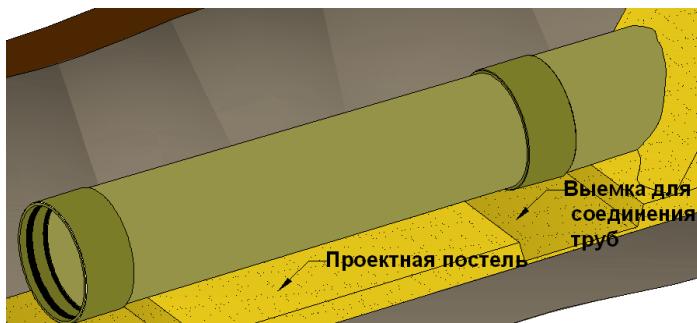
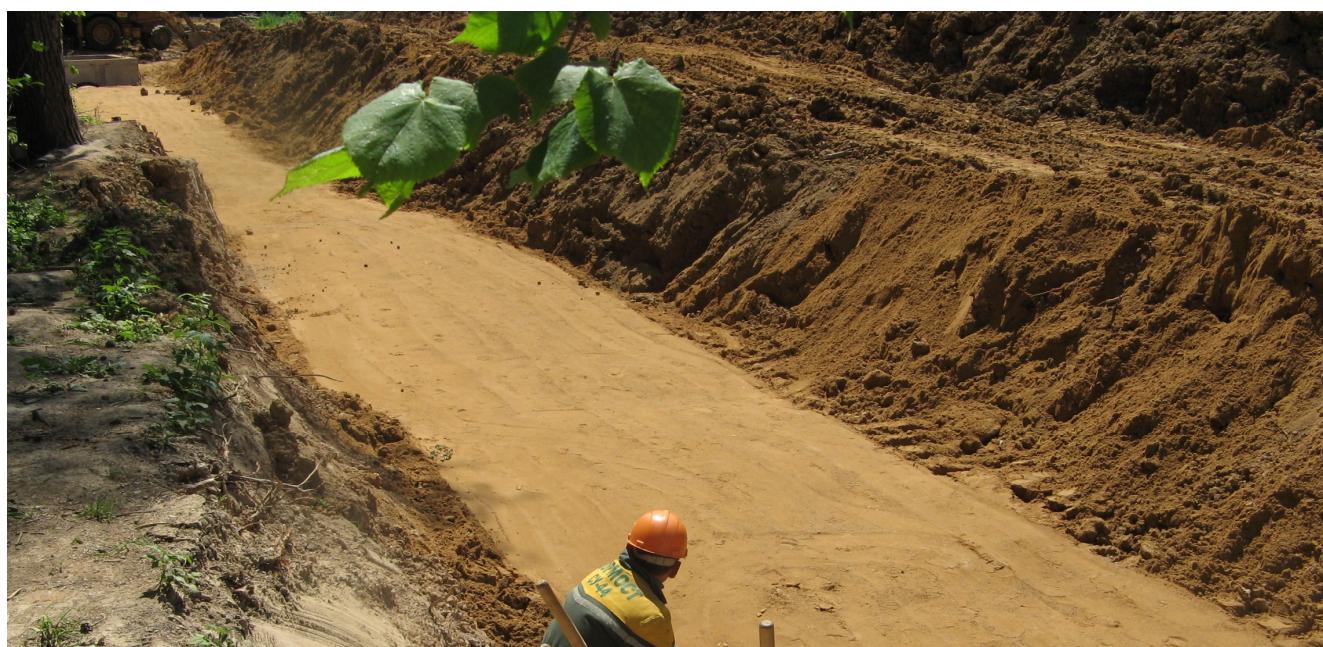


рис 4



3.3.9. При прокладке трассы в грунтах различных категорий (например, скальный грунт – суглинок), осадка оснований под трубопроводами будет не одинаковой, в связи, с чем должны быть запроектированы компенсационные секции (вставки) длиной не менее 1-го метра и не более 2-х метров (рис.5).

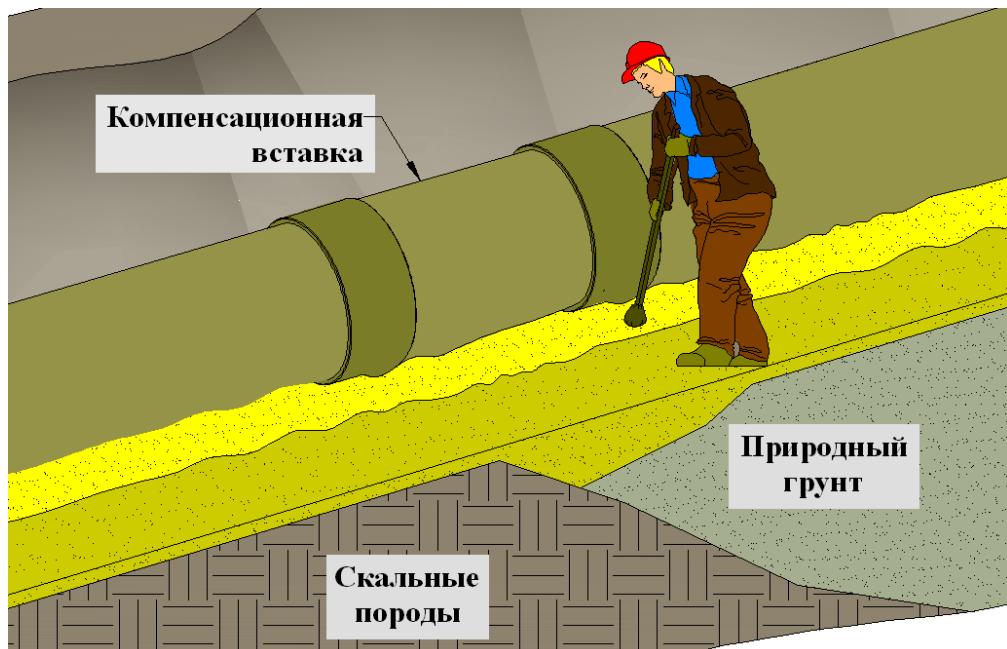


рис.5.

#### Запрещается:

- нарушать механическим или другим способом монолитность грунта ниже проектной отметки основания траншеи,
- укладывать трубы в водонасыщенных грунтах без организации проектных мероприятий водоотведения, водопонижения, усиления несущей способности основания траншеи.
- укладывать трубы без основания проектной «постели».
- укладывать трубы на замерзшее основание,
- использование замерзших материалов для устройства постели и обратной засыпки.

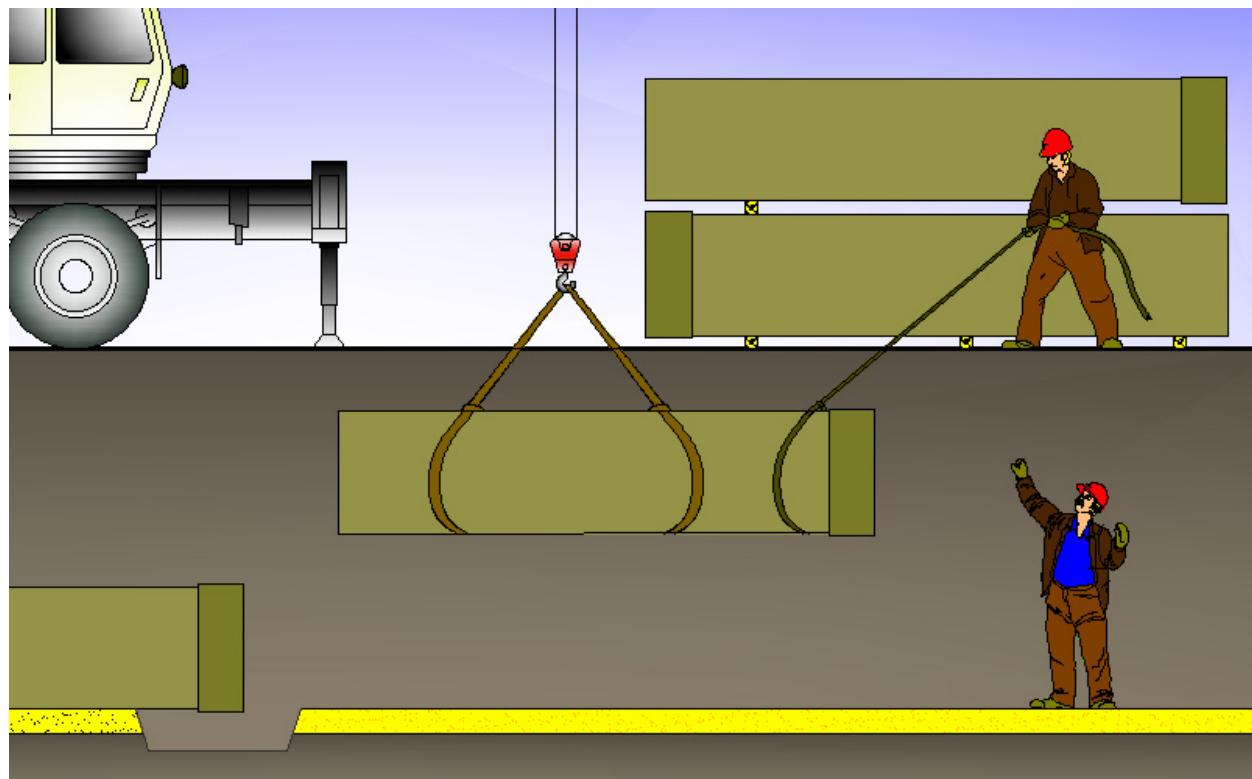
### 3.4. Монтажные работы.

3.4.1. Монтажные работы по соединению трубопроводов осуществляются в соответствии с «Руководством по установке и ремонту» (в редакции ООО «Новые Трубные Технологии»), а также действующей нормативной документацией.

3.4.2. К монтажу стеклопластиковых трубопроводов допускается персонал не моложе 18 лет, прошедший инструктаж по т/б, ознакомленный со спецификой обращения со стеклопластиковыми трубами и прошедший в

Инженерном Центре ООО «Новые Трубные Технологии» обучение приемам их монтажа.

3.4.3. Для перемещения и монтажа труб используются грузоподъемные механизмы с использованием текстильных строп. В качестве грузоподъемных механизмов возможно использование оборудованных экскаваторов.



3.4.4. Трубная продукция складируется обязательно на прокладки.

3.4.5. До выполнения операций по соединению, монтажные поверхности сопрягаемых труб тщательно очищаются от загрязнения способом, исключающим повреждения поверхности труб.

До выполнения операций по соединению труб, в очищенный от грязи и масел паз муфты устанавливается недостающее уплотнительное кольцо. Устанавливаемое уплотнительное кольцо имеет несколько больший диаметр, чем диаметр паза. При заделке в паз, уплотнитель фиксируется не менее, чем в 2 местах верхней части муфты и укладывается в паз с образованием 3-4 небольших петель свободной части уплотнителя через равные промежутки. После укладки уплотнителя, свободные его части (петли) расправляются (вдавливаются в паз). Для улучшения скольжения уплотнителя, пазы смачиваются водой, а для ускорения установки уплотнителя и равномерного его распределения по пазу методом простукивания, может применяться резиновая киянка.

3.4.6. При соединении трубопроводов, для облегчения захода посадочной части трубы в кольцевое резиновое уплотнение муфты, соединяемые поверхности и резиновое уплотнительное кольцо обильно смазываются графитоглицириновой или силиконовой смазкой, а также густым мыльным раствором (в примерном соотношении - 10 литров воды на 1 кг мыла).



Во избежание замерзания смазочного состава в зимнее время, воду мыльного раствора разбавляют тосолом или незамерзающей жидкостью для омывания стекол машин в зимнее время. Концентрация регулируется в зависимости от наружной температуры воздуха.

3.4.7. Для большей эластичности и во избежание повреждений при монтаже, резиновые уплотнения в зимнее время требуется содержать в тепле и вставлять в муфты только непосредственно перед монтажом труб.

3.4.8. Для соединения труб, в числе прочих можно применять щадящие монтажные приспособления:

а) приспособление, состоящее из 2-х рычажных талей, упорного бруса, воздействующего на дальний торец трубы при ее подтяжке (в нижней ее трети) и стягивающих канатов. Канаты могут быть как текстильные, так и металлические с обрезиненной поверхностью. Затяжка трубы в муфту производится 2-мя рычажными талями с 2-х сторон до завершения соединения (рис.6).

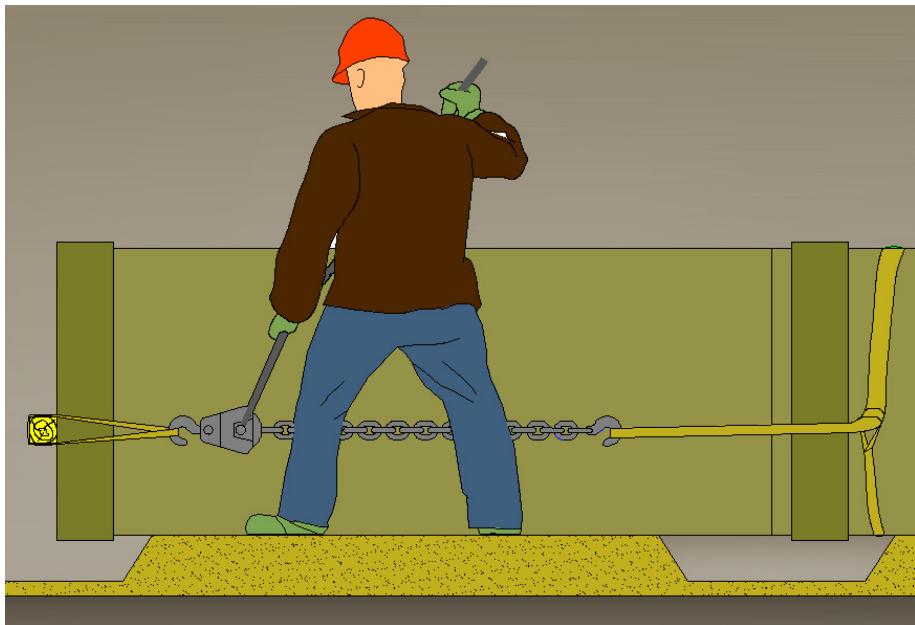


рис.6

б) приспособление, состоящее из двух металлических хомутов, закрепленных через резиновые прокладки на сопрягаемых трубах и стягиваемых монтажными струбцинами или талями при помощи канатов равномерно, до достижения торцами труб разделительных резиновых упоров муфты. Вместо металлических охватывающих хомутов могут использоваться подобранные по усилиям (зависит от диаметра трубы) стяжные ремни.

3.4.9. При условии наработки необходимого опыта, соединение труб производят через торцевые упоры (с резиновыми прокладками в местах соприкосновения с трубами). «Задавливание» трубы в муфту может производиться непосредственно ковшом экскаватора (сам же экскаватор находится в неподвижном состоянии) (рис.7) или домкратом, упертым в ковш или другой неподвижный упор, воздействующими на торец трубы через изготовленный упор. «Задавливание» должно производиться со скоростью, обеспечивающей полный контроль процесса, исключающей перекосы и избыточное давление на трубу с возможными последующими повреждениями.

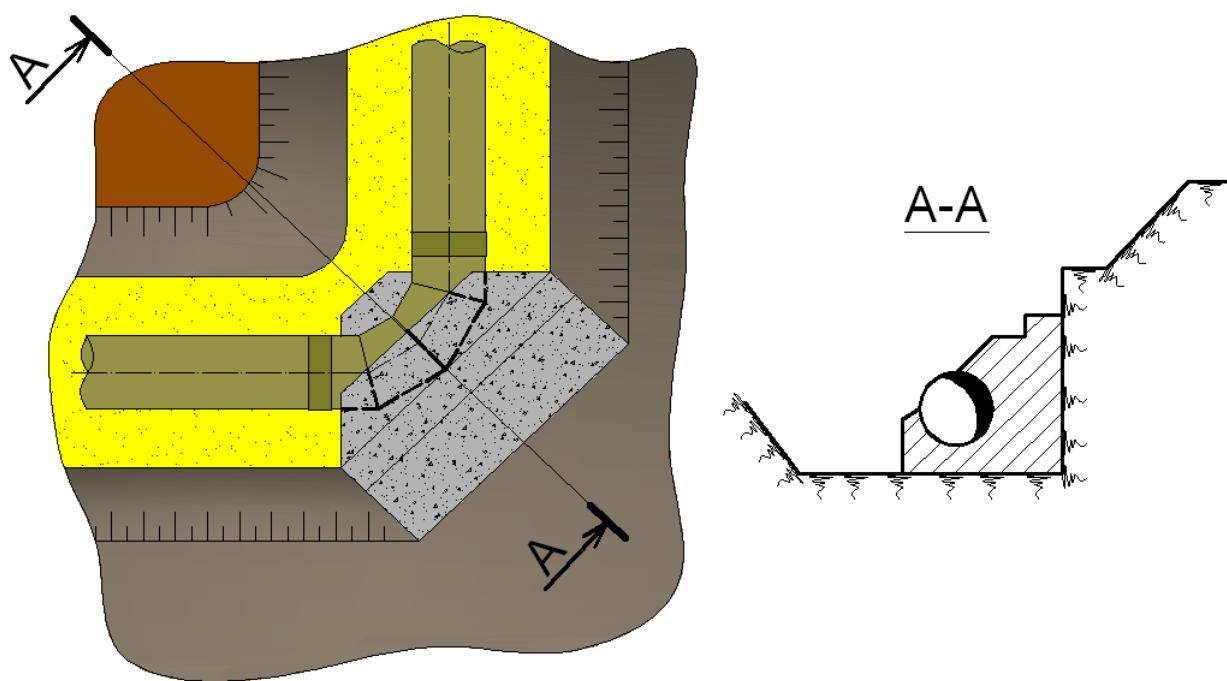


рис.7

3.4.9. Контроль прямолинейности прокладки трассы производится по визирке или при помощи теодолита.

### 3.5. Устройство упорных блоков

3.5.1. При проектировании трубопроводов, на углах поворотов трасс проектом может предусматриваться закладка упорных бетонных блоков (неподвижных опор), гасящих инерционные нагрузки транспортируемой жидкости. Сопряжение поворотной части трубопровода и упорного блока должно выполняться через защитный прокладочный материал. В числе прочих материалов может использоваться резина толщиной 10-30 мм. (способ сопряжения и прокладочный материал определяются проектом).



### 3.6. Траншейная прокладка труб в нестабильных грунтах.

3.6.1. Прокладку трубопроводов в нестабильных грунтах необходимо производить в соответствии с утвержденным проектом, Руководством по установке в редакции ООО «Новые Трубные Технологии», а также действующей нормативной документацией.

3.6.2. Проектные работы по прокладке трубопроводов в нестабильных грунтах выполняются на основе геологических изысканий, с учетом существующих условий.

3.6.3. Для исключения рисков всплытия незаполненного трубопровода из-за подпора воды в траншее и для исключения просадки трубопроводов в



грунтах с ослабленной несущей способностью во время эксплуатации, требуются дополнительные мероприятия по укреплению основания траншей при прокладке трубопроводов, а именно:

- Устройство водопонижения путем установки иглофильтров в песчаных фильтрующих грунтах при уровне грунтовых вод, превышающем проектное основание траншеи.
- Устройство сопутствующего дренажа, исключающего замачивание основания траншеи.
- Замена несущего слоя основания траншеи на песчано-гравийную смесь с послойным ее трамбованием.

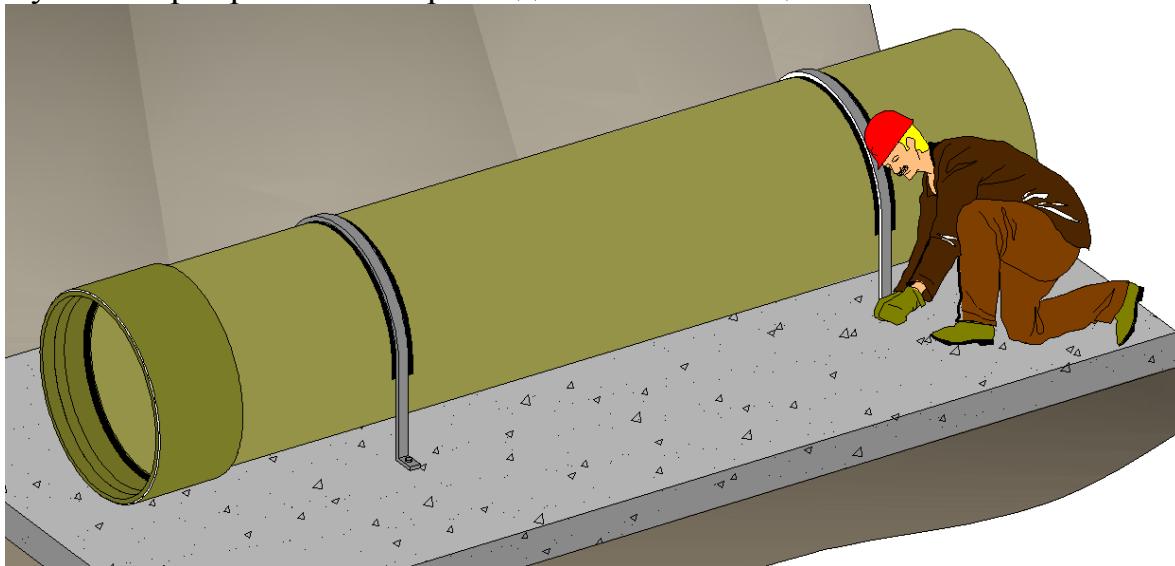
Слой песчано-гравийной смеси определяется проектом и должен возвышаться над уровнем грунтовых вод ориентировочно не менее 150 мм. Для исключения взаимопроникновения и разбавления влажным грунтом указанного слоя, между ними располагают фильтрующее полотно. В этом случае грунты обратной засыпки предлагается стабилизировать путем добавления в песок (материал засыпки) цемента в объеме 4-5% от массы песка с последующим смешением и укладкой с послойным трамбованием. Для минимизации затрат, обратную засыпку подготовленной массой лучше проводить в рамках предварительно установленной опалубки. Верх опалубки должен возвышаться над верхом трубы не менее 300 мм (защитный слой над трубой).

Обратную засыпку между опалубкой и краями траншеи, а также всю оставшуюся часть траншеи, в том числе над защитным слоем трубы выполняют с послойным трамбованием грунтом, в том числе из отвала. Обратная засыпка в границах опалубки и между опалубкой и краями траншей выполняется параллельно и начинается с подбивки грунта под трубы и его уплотнения. Подбивка обычно выполняется ручным способом трамбовкой из бруса.

Вместе с выполнением работ по обратной засыпке, производится постепенное извлечение опалубки, с обязательной планомерной трамбовкой грунта с 2-х ее сторон. Данный способ позволяет сохранить монолитность уплотнения грунта пазух, в то время как разовая выемка опалубки способствует разрыхлению ранее утрамбованного грунта по бокам опалубки с сопутствующей потерей упорных качеств, противостоящих давлению от стенок трубы.

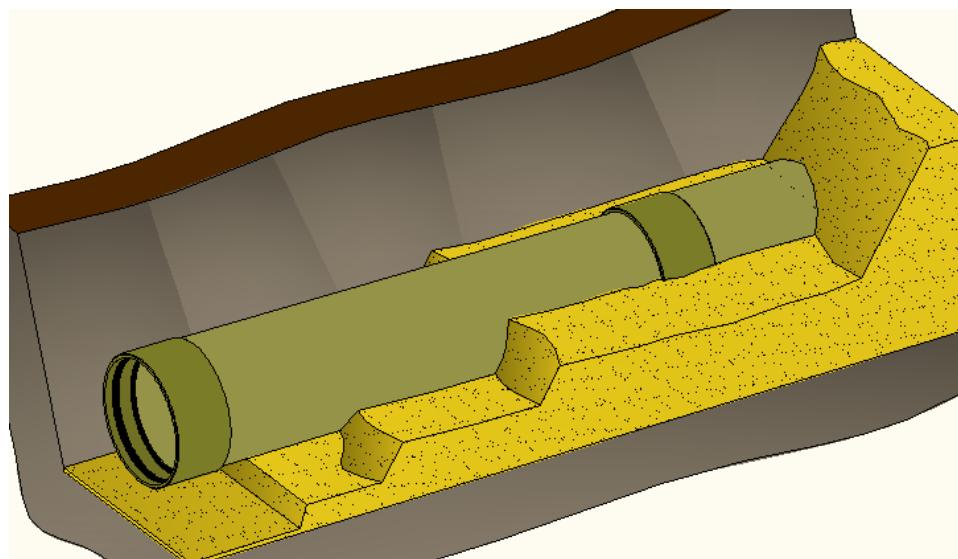
Отсутствие проектной степени уплотнения всего массива грунта между стенками траншей и трубопроводами является причиной появления овальности трубопровода, а при значительных вертикальных нагрузках, его разрушения.

**3.7. Предотвращение всплытия проложенного трубопровода** в нестабильных грунтах достигается несколькими способами: путем его пригруза, заполнения водой, анкеровки к утяжелителям (в соответствии с разработанным проектом) с последующей обратной засыпкой и послойным уплотнением (коэффициент уплотнения не менее 90%). Крепление труб к анкерным блокам осуществляется металлическими хомутами через резиновые прокладки или с помощью нейлоновых лент.



### 3.8. Обратная засыпка в стабильных грунтах

Для выполнения обсыпки до высоты 2/3 диаметра трубы обычно применяются следующие материалы (уточняются проектом) – речной песок, песчано-гравийная смесь, гравий фракции 5-20мм. (запрещается использовать для обсыпки смерзшийся материал). Обсыпка указанным материалом производится слоями 150-200мм. с трамбовкой каждого слоя до коэффициента уплотнения не менее 0,9 равномерно с 2-х сторон трубы.



При наличии на объекте песка и гравия или гранитного щебня, засыпка и уплотнение может производиться с формированием слоя из песка и щебня с трамбованием в обычном режиме. От отметки 2/3 диаметра трубы до отметки на 300 мм превышающий верх трубы (защитный слой трубы), засыпка производится как песком, так и местным грунтом без твердых включений (уточняется проектом). Трамбовка непосредственно над трубой допускается при уже имеющейся обратной засыпке (не трамбованном защитном слое) толщиной не менее 300 мм. над верхом трубы.

Выше 300мм слоя над трубой засыпка может производиться местным грунтом при исключении твердых включений размером более 100 мм.



Трамбовка слоев обратной засыпки (выше 300 мм от верха трубы) из местного грунта или песка не обязательна при отсутствии последующих механических нагрузок на поверхность засыпанной траншеи в процессе эксплуатации.

#### **!!! Категорически запрещается: !!!**

- При засыпке пазух, наваливать материал засыпки на трубу, а не непосредственно в пазухи.
- Производить засыпку трубопроводов без послойного трамбования в соответствии с указаниями Регламента.
- Трамбовать грунт ковшом экскаватора или оборудованием и механизмами, для трамбовки не предназначенными.
- Применять для обратной засыпки грунты с твердыми включениями более 40мм., а также грунтом с органическими включениями, с включениями строительного и бытового мусора.

### **3.9. Ввод труб в камеры, колодцы, коллекторы**

Работы по вводу труб в камеры, колодцы, коллекторы и т.п. необходимо производить в соответствии с «Руководством по установке и ремонту» (ООО «Новые Трубные Технологии»), а также действующей нормативной документацией.

Неравномерность усадки основания под трубопроводом и просадки сооружения, в которое вводится трубопровод, могут создать напряжения трубопровода на вводе в сооружение. Во избежание разрушений трубы в месте ввода выполняются упругие сопряжения вводимого участка трубы и стенки вводного сооружения. Такие участки способны без нарушения прочностных характеристик воспринимать небольшие подвижки трубопровода. Сопряжение трубы со стенкой сооружения может выполняться 3-мя способами:

- через муфту, которая закрепляется в стенке сооружения;
- с помощью намотанной на трубу резиновой ленты с глубиной намотки до 25 мм и с последующей герметизацией места примыкания резиновой ленты и стенки пересекаемого сооружения;
- через металлическую или стеклопластиковую гильзу, закрепленную в стене сооружения. Кольцевой зазор между трубой и внутренней поверхностью гильзы заполняется долговечными герметиками, резиновыми жгутами (уплотнениями), или другим материалом (определяется проектом).



### 3.10. Испытание трубопроводов на герметичность

Испытания трубопроводов проводятся в установленном порядке в соответствии с действующей документацией и указаниями утвержденной проектной документации.

При испытаниях напорных и безнапорных трубопроводов руководствоваться действующими СНиП; руководством по установке в редакции ООО «Новые Трубные Технологии» и другой действующей нормативной документацией.

Во время испытаний трубопровода на герметичность проверяется также надежность проведенных монтажных работ. Для выявления возможных дефектов после проведения монтажных работ, проверки качества изделий, смонтированный трубопровод вначале испытывается частями по мере продвижения монтажных работ. Испытания проводятся с выполнением



частичной обратной засыпки испытуемой части трубопровода, места соединений при этом засыпаются минимально, с целью контроля ситуации в данных местах, как местах наибольшего риска.

Могут проводиться как гидравлические, так и пневматические испытания (в зависимости от назначения трубопроводов и температуры наружного воздуха).

- Перед испытаниями трубопровода на герметичность проводят визуальную оценку качества монтажа труб:

- прямолинейность прокладки; выдерживание проектного уклона трубопроводов; надежность и технологичность стыковых соединений на предмет выявления не нормативных зазоров между торцами соединенных труб; смещений; выдавливания из посадочных мест муфты уплотнительных и упорных колец; отсутствия механических повреждений торцовой, внутренней и внешней поверхности труб и муфт).

В случае выявления дефектов в ходе первичных испытаний, дефекты устраняются, и трубопровод готовится к повторным испытаниям.

Окончательные испытания на герметичность проводятся после выполнения обратной засыпки трубопровода в соответствии с пунктами 3.6; 3.8; утвержденным проектом и действующей нормативной документацией.

### **Запрещается:**

- Приступить к испытаниям без надежного закрепления трубопроводов.
- Заполнять систему водой без обеспечения выпуска воздуха.
- Заполнять систему водой с повышением давления более 0,1 атм/сек.
- Испытывать трубопроводы давлением, превышающим более чем в 1,5 раза номинальное рабочее давление.

## **4. Требования к качеству работ.**

### **4.1. Качество выполняемых работ определяется:**

- точностью выполнения действующих нормативных указаний, в том числе соблюдением настоящего технологического регламента монтажа;
- качеством рабочей документации;
- качеством поставляемой для прокладки трубной продукции;
- профессионализмом специалистов подрядчика, допущенных к работам со стеклопластиковыми трубами;
- качеством монтажной и такелажной оснастки;
- полнотой проведения испытаний;
- наличием полного комплекта сертификатов на применяемые материалы и исполнительной документации.



4.2. Качество работ контролируется специалистами надзорных органов, а также специалистами Инженерного центра ООО «НТТ» с правом предоставлять (по согласованию с Заказчиком трубной продукции) свои официальные замечания и предложения по качеству выполненных работ Подрядчику и в надзорные органы.

## 5. Техника безопасности и охрана труда.

5.1. При производстве подготовительных и строительных работ ограждением установленного образца ограждаются опасные зоны работы строительных механизмов, опасные зоны разрытий.

5.2. Работы должны производиться в спецодежде общепринятого образца, в том числе в защитной каске. Погрузо-разгрузочные и складские работы проводятся аттестованным персоналом в соответствии со схемами строповок и таблицей весов груза с учетом хрупкости материала труб и недопущением ударов и иных воздействий на их поверхности.

5.3. К монтажу стеклопластиковых трубопроводов допускается персонал не моложе 18 лет, прошедший обучение по разделу «стеклопластиковые трубы - приемы хранения и монтажа», прошедший инструктаж по технике безопасности.

5.4. При проведении работ должны выполняться следующие правила:

- Работы должны производиться исправным инструментом и исправными грузозахватными приспособлениями.
- Спуски в траншее должны быть оборудованы в установленном порядке.
- Приемка труб в траншее осуществляется аттестованными стропальщиками с соблюдением правил безопасного производства работ с грузозахватными механизмами.
- До начала работы электроинструментом и электрооборудованием убедиться в его исправности и целостности изоляции его токопроводящих частей.
- При работе с электролебедкой и рычажными талями необходимо следить за исправностью канатов и тросов.
- При протягивании труб запрещается находиться в зоне натяжения тросов и канатов.
- Стыковку труб необходимо производить, убедившись в отсутствии опасности травматизма для окружающего персонала.



## 6. Приемка в эксплуатацию.

Сдача трубопровода в эксплуатацию производится по завершении строительно-монтажных работ и успешном проведении испытаний в соответствии со СНиП 3.05.04; СП 40-102; СНиП 2.04.02; СНиП 2.04.03; МГСН 6.01-03; «Руководством по установке» в редакции ООО «Новые Трубные Технологии» и другой соответствующей нормативной документацией.

## 7. Нормативные ссылки.

В настоящем Руководстве использованы ссылки на следующие документы:

1. СНиП 11-01-95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и состава проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.
2. СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства.
3. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения.
4. СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
5. СП 40-102-2000. Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования.
6. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1;
7. СНиП 12-04-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 2;
8. Стеклопластиковые трубы производства ООО «НТТ». РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ. 2007 г.



**ПРИЛОЖЕНИЕ № 1**  
(обязательное)

**ИСПОЛНИТЕЛЬ:**

**ООО «НТТ-Пересвет»**

Адрес: Россия, 141320, РФ, Московская  
обл. Сергиево-Посадский р-н, г. Пересвет,  
шоссе «Москва-Архангельск», Промзона,  
«Завод композитных материалов», дом 1,  
корп. 1. А/я 50.

Тел./факс.+7(49654) 9-85-04

**ЗАКАЗЧИК:**

Адрес:

**АКТ № \_\_\_\_\_**

**сдачи-приемки продукции**

**Труба с муфтой в количестве \_\_\_\_\_ единиц**

Труба КМП-К ДУ 600 Г 5000 РУ 10 Длина габарит \_\_\_\_\_ м ТУ 2296-004-99675234-2007  
Муфта-1 КМП-К ДУ 600 РУ 10 Длина габарит \_\_\_\_\_ мм ТУ 2296-004-99675234-2007

по Договору № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_\_" 20 \_\_\_\_ г.  
составлен " \_\_\_\_\_" 20 \_\_\_\_ г.

Мы, нижеподписавшиеся, от лица ЗАКАЗЧИКА

от лица ИСПОЛНИТЕЛЯ,  
настоящий акт о том, изготовленная Исполнителем продукция удовлетворяет условиям  
договора.

Краткое описание изготовленной продукции:

**1. Трубы**

маркировка и маркерная линия	– соответствует ТУ/принято с замечаниями
наружная поверхность	– соответствует эталонному образцу/принято с замечаниями
внутренняя поверхность	– соответствует эталонному образцу/принято с замечаниями
торец свободного конца и фаска	– соответствуют эталонному образцу/принято с замечаниями
посадочный под муфту диаметр конца трубы	– соответствует шаблону
габарит	– в пределах установленных ТУ допусков
расслоение на торцах	– отсутствует

(ненужное зачеркнуть)

## 2. Муфты

маркировка	соответствует ТУ/принято с замечаниями
наружная поверхность	соответствует эталонному образцу/принято с замечаниями
внутренняя поверхность	соответствует эталонному образцу/принято с замечаниями
торец и фаска	соответствуют эталонному образцу/принято с замечаниями
внутренний диаметр	– соответствует шаблону
габарит	– в пределах установленных ТУ допусков
расслоение на торцах	– отсутствует
уплотнители REKKA EPDM	– полный комплект, упакованы отдельно от муфты

(ненужное зачеркнуть)

### 3. Соединение Труба-Муфта

соединение	выполнено без перекосов, труба касается стопорного кольца (сегментов)
глубина посадки муфты	по маркерной линии в пределах допуска

ИСПОЛНИТЕЛЬ гарантирует, что продукция, принятая с замечаниями, обеспечивает заявленные характеристики изделий и срок их эксплуатации до капитального ремонта

Работа выполнена и оплачена полностью. ЗАКАЗЧИК и ИСПОЛНИТЕЛЬ признают действие Договора законченным и взаимных претензий друг к другу не имеют.

### Перечень изделий, по которым сделаны замечания

### Труба, заводской №№

Муфта, заводской №№

## ОТ ИСПОЛНИТЕЛЯ

Работу сдал:

## ОТ ЗАКАЗЧИКА

Работу принял:

—  
M.Π.

M.P.



## ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

(обязательное)

Таблица 2.1.

### Критерии приемки трубной продукции

Вид дефекта	Описание дефекта	Допустимые отклонения от нормы.	Определение пригодности продукции к приемке на стройплощадке и к монтажу	Действия по устранению дефектов
Неудовлетворительное состояние ограничительных (маркерных) линий на заходной поверхности трубы	Линии на заходной поверхности трубы, ограничивающие посадку муфты на трубу затерты и не просматриваются	Маркерные линии должны быть четко видны	Линии нанести повторно до выполнения монтажных работ	Операции по обновлению линий проводятся на строительном объекте
Ударные трещины, сколы, разломы	Видны следы механического ударного воздействия на торцы и другие поверхности изделий	1. Без повреждений защитного слоя торцов и внутренних и наружных поверхностей. 2. С повреждениями и защитного слоя торцов и внутренних и наружных поверхностей.	1. Допускается к монтажу 2. К монтажу без доработки не допускается	Оценка степени повреждения производится специалистами завода-изготовителя на основе детальной информации (описания и фотографий). При отсутствии возможности выполнения ремонта силами Заказчика по согласованию сторон ремонт может быть выполнен силами



				завода-изготовителя.
Остатки залипшей майларной ленты на внутренней поверхности	Видны фрагменты залипшей майларной ленты на внутреннем лайнерном слое	На лайнерных поверхностях не должно быть каких-либо посторонних фрагментов	Допускается к монтажу после удаления остатков ленты	Остатки майларной ленты удаляются на месте до начала монтажа
Изменение вида и нарушения гладкости наружных поверхностей	Наблюдаются изменения цвета поверхности, волнистость, плавные неровности и наплывы, нарушающие целостность наружного слоя	При любых обнаруженных дефектах не должно быть нарушений целостности наружного слоя, приводящих к появлению видимых армирующих стекловолокон	Допускаются к монтажу	Не требуется какая-либо доработка
Волосные трещины	Наблюдаются тонкие волосные трещины на наружной поверхности изделий без нарушений структуры наружного слоя	Длина трещин не должна быть более 25 мм	При трещинах длиной не более 25 мм допускаются к монтажу	При наличии трещин большей, чем 25 мм длины дефекты устраняются специалистами завода-изготовителя



**Новые Трубные Технологии**