

**ООО «Центр проектирования
инженерного оборудования»**

**Альбом проектных решений по применению
труб из полиэтилена "Ростпайп" для безнапорной
хозяйственно-бытовой и дождевой канализации**

№2-15-10

Материалы для проектирования

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО "ГК РОСТПРОЕКТ"
_____ Юферов П.Е.
" " _____ 2015г.

Москва 2015г.

ООО «Центр проектирования
инженерного оборудования»

Альбом проектных решений по применению
труб из полиэтилена "Ростпайп" для безнапорной
хозяйственно-бытовой и дождевой канализации

№2-15-10

Материалы для проектирования

Генеральный директор
Главный инженер
Главный инженер проекта



Сирота М.Н.
Письман Г.Р.
Гусев А.Ю.

Москва 2015г.

Лист согласований

Согласовано

Главный инженер
ГУП «Мосводосток»
06.04.15
А.А. Чибриков

*согл. N 276.15.МР
от 07.04.15г*

Городской округ Химки
МУП
ХИМВОДОСТОК
СОГЛАСОВАНО
гл. инженер *В.И. Рощина С.А.*
подпись
«29» июля 2015г.

Согласовано

МУП «ЛТО ЖКХ»
Городского поселения Ступино
Ступинского муниципального
района
ВОДОКАНАЛ

Назальская водоканала

*И.И. Шиманов В.
29.02.2016*

МУП г.Кострома:
«КОСТРОМАГОРВОДОКАНАЛ»
СОГЛАСОВАНО
№ _____ от *9.04.2015*
подпись *Речкин И.Б.*

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ВОДОКАНАЛ»
СОГЛАСОВАНО
ПРИ УСЛОВИИ
1 _____ за 48 часов
_____ по тел. 552-02-05
Назначен *И.И. Шиманов В.*
21.05.2015г.
Адрес: г.Красногорск, ул.Ленина 62

Согласовано	
Инд. N подл.	Подп. и дата
Взам. инд. N	

Обозначение	Наименование	Стр.
2-15-10-ПЗ	Пояснительная записка	5
	Проектирование.	6
	Гидравлический расчет трубопроводов	6
	Химическая стойкость.	8
	Способ прокладки, глубина заложения	8
	трубопроводов водоотведения и канализации	
	и их расположение относительно других	
	коммуникаций.	
	Расчет трубопровода на прочность.	8
	Входной контроль.	8
	Условия хранения.	9.1
	Монтаж безнапорных трубопроводов на основе	9.1
	труб "Ростпайп" SN10.	
	Общие рекомендации.	9.1
	Сортамент труб "Ростпайп" SN10	10
2-15-10-ТХ	Глубина заложения труб "Ростпайп" SN10 в	11
	зависимости от типа и степени уплотнения	
	грунта.	
	Укладка труб на различные основания с	15
	повышенной степенью уплотнения.	

Обозначение	Наименование	Стр.
	Укладка труб "Ростпайп" SN10 в стальном	26
	футляре или микротоннеле.	
	Соединение труб.	27
	Соединение труб с раструбом.	27
	Соединение труб при помощи муфт.	28
	Соединение труб при помощи сварки встык	29
	Сопряжение труб с колодцами.	29
	Испытания трубопровода на герметичность.	31
	Промывка трубопроводов	31
	Способы очистки трубопроводов:	32
	Рекомендации по очистке трубопроводов.	32
	Восстановление, реконструкция и ремонт	32
	самотечных трубопроводов при помощи	
	полимерных труб "Ростпайп" SN10.	
	Приложение А. Таблицы гидравлических расчетов.	33
	Приложение Б. Библиография.	51

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общая часть.

”Альбом проектных решений по применению труб из полиэтилена ”Ростпай” для безнапорной хозяйственно–бытовой и дождевой канализации” разработан на основании договора №2–15–10 от 30 марта 2015 г. и в соответствии с техническим заданием, утвержденным Заказчиком ООО ”ГК Ростпроект”.

Настоящий альбом предназначен для проектирования и строительства систем водоотведения из полиэтиленовых гофрированных труб с двухслойной стенкой ”Ростпай” SN10 по ТУ 4926–001– 09283206–2014.

Гидравлические и прочностные характеристики труб из полиэтилена ”Ростпай” приняты на основании данных ООО ”ГК Ростпроект”.

Альбом разработан с учетом требований следующих нормативных документов:

- СП 40–102–2000 « Свод правил по проектированию и монтажу трубопроводов для систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов » ;
- СП 32.13330.2012 (СНиП 2.04.03–85) « Канализация. Наружные сети и сооружения » .
- СП 42.13330.2011 (СНиП 2.07.01–89*) «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений » ;
- СП 12–136–2002 (СНиП 12.04–2002) « Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство »;
- СНиП 21–01–97* « Пожарная безопасность зданий и сооружений » ;
- СП 45.13330.2012 (СНиП 3.02.01–87) « Земляные сооружения, основания и фундаменты » ;
- СП 32.13330.2012(СНиП 3.05.04–85*)« Канализация. Наружные сети и сооружения.» .
- ГОСТ 54475–2011 «Трубы полимерные со структурированной стенкой и фасонные части к ним для систем наружной канализации ».

Гофрированные двухслойные трубы кольцевого сечения из полиэтилена с номинальным наружным диаметром от 110мм до 1200мм с усиленной кольцевой жесткостью SN10 производятся предприятием – изготовителем ООО ”ГК Ростпроект ” по ТУ 4926–001–09283206–2014 и предназначены для трубопроводов, транспортирующих в безнапорном режиме сточные воды различного химического состава.

Максимальная температура постоянных стоков 70°С и кратковременных стоков до 100°С.

Гофрированные двухслойные трубы из полиэтилена ”Ростпай ” могут также применяться для восстановления ветхих трубопроводов способом протяжки, для прокладки в футлярах и тоннелях , в качестве водопропускных труб при строительстве автодорог, как составные части пластиковых водопроводных, канализационных, кабельных и дождеприемных колодцев.

Трубы ” Ростпай ” производятся методом непрерывной шнековой экструзии с формованием непрерывного гофра на наружной поверхности и сваркой гладкого внутреннего слоя трубы по местам впадин гофрированной поверхности.

Гофрированные двухслойные трубы из полиэтилена производятся в виде отрезков с приваренными раструбами, либо с отдельно поставляемыми муфтами имеющими ребра жесткости. Характеристики труб приведены в таблице 2.

Таблица 1. Основные технические характеристики полиэтилена.

N	Наименование показателя	Размерность	Значение
1	Плотность	кг	950–962
2	Индекс расплава	г/10мин	0,4–0,7
3	Предел текучести при растяжении	МПа	20–25
4	Относительное удлинение при разрыве	%	>600
5	Температура хрупкости	°С	<–70
6	Модуль изгиба	МПа	1000–1200
7	Ударная прочность	кДж/м ²	нет разрыва
8	Коэффициент теплового расширения	мм/°С	0,17

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

						2–15–10	ПЗ
Изм	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата		
						Пояснительная записка	Стадия
							Лист
							Листов
							1
Н.контр.	Баранова						ООО
Инженер	Синюшина						”Центр проектирования инженерного оборудования”
ГИП	Гусев						г. Москва
Нач.отг.	Баранова						

Таблица 2. Основные характеристики трубы "Ростпайп" SN 10

N	Наименование показателя	Значение показателя
1	Внешний вид	На внутренней и наружной поверхностях труб не допускаются пузыри, трещины, раковины, посторонние включения, видимые без применения увеличительных приборов. Торцы трубы должны быть отрезаны в середине впадины гофра. Цвет наружного слоя черный, внутреннего слоя – светло-салатовый, оттенки не регламентируются. Допускается по согласованию с заказчиком изготавливать трубы с наружным и внутренним слоем другого цвета.
2	Кольцевая жесткость, кН/м ² , не менее	≥ SN 10
3	Кольцевая гибкость при 35%-ной деформации	Отсутствие на испытуемом образце: – растрескивания внутреннего или наружного слоя; – расслоений внутренней и наружной стенки; – остаточных короблений и углублений;
4	Стойкость к удару ступенчатым методом при температуре минус 20°С, средняя высота разрушения Н50, мм, не менее	1000
5	Коэффициент ползучести (при экстраполяции на 2 года), не более	3,5
6	Изменение внешнего вида после прогрева	Отсутствие расслоений, трещин, пузырей

Проектирование.
Гидравлический расчет трубопроводов.

Гидравлические характеристики сетей водоотведения из полиэтиленовых гофрированных труб определяются их наибольшей пропускной способностью при заданном уклоне и площади живого сечения потока.

Для проектирования сетей водоотведения принимается безнапорный режим движения жидкости с частичным (0,5–0,8) наполнением труб. Следует иметь в виду, что в сетях, предназначенных для транспортировки дождевых вод, расчетные расходы наблюдаются не чаще одного раза в несколько лет. Следовательно, водоотводящие сети работают в безнапорном режиме при частичном заполнении. Этот режим обладает рядом преимуществ перед напорным.

В сетях водоотведения необходимо обеспечивать некоторый резерв живого сечения трубопровода. Через свободную от воды верхнюю часть сечения трубы осуществляется вентиляция разветвленной водоотводящей сети. При этом из трубопровода непрерывно удаляются образующиеся в воде газы, которые осложняют эксплуатацию сетей ливневой, хозяйственно–бытовой и промышленной канализации.

В сточных водах так же содержатся нерастворимые примеси органического и минерального происхождения. Первые имеют небольшую плотность и хорошо транспортируются потоком воды. Вторые (песок, бой стекла, шлаки и др.) имеют значительную плотность и хорошо транспортируются лишь при определенных скоростях турбулентного режима движения жидкости. Поэтому важнейшим условием проектирования сетей водоотведения и канализации является обеспечение в трубопроводах при расчетных расходах необходимых скоростей движения жидкости, исключающих образование плотных несмываемых отложений.

Для проведения гидравлических расчетов полиэтиленовых гофрированных труб с двухслойной стенкой используются гидравлические формулы, номограммы и таблицы в соответствии с требованиями СП 40–102 и СП 32.13330. Таблицы гидравлических расчетов приведены в Приложении А[7].

Расчет самотечных трубопроводов заключается в определении их диаметра, уклона и параметров работы – наполнения и скорости. Обычно исходными для расчета является расход, который определяется в первую очередь.

Наполнение в трубопроводах бытовой водоотводящей сети рекомендуется принимать не более 0,8.

В трубопроводах ливневой канализации и водостоках полных раздельных систем водоотведения, а так же в общесплавных трубопроводах при расчетных условиях наполнение рекомендуется принимать равным 1, т.е. полным. Это объясняется тем, что расчетные условия в этих трубопроводах наблюдаются весьма редко. Таким образом, значительную часть времени эти трубопроводы будут работать при частичном наполнении.

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
-----	--------	------	-------	---------	------

2–15–10

Лист	2
------	---

Расход сточных вод в водоотводящих сетях изменяется в пределах от определенного минимального до известного максимального, который принимается за расчетный. Обеспечивать возможность транспортирования всех примесей потоком во всем диапазоне расходов, в том числе и при минимальном, не представляется возможным, так как это потребовало бы прокладки трубопроводов с большими уклонами, а это привело бы к их значительным заглублениям. В настоящее время расчет трубопроводов производится при условии поддержания труб в чистом состоянии при минимальном расчетном расходе. Таким образом, при минимальных расходах в трубопроводах допускаются отложения, но при достижении расчетного расхода трубопроводы должны самоочищаться. Здесь вводится понятие скорости самоочистки – минимальной скорости, которая должна обеспечиваться в водоотводящих сетях при расчетном расходе.

Содержащиеся в сточных водах песок и другие минеральные примеси являются абразивными материалами. При этом интенсивность истирания пропорциональна скорости потока.

При проектировании водоотводящих сетей требуется выполнять расчеты большого числа отдельных участков трубопроводов с различными условиями проектирования. Их расчет производится с применением тех или иных упрощающих приемов, при которых разработанные таблицы (см. Приложение А), графики, диаграммы и т.д.

Минимальный диаметр бытовой городской и внутриквартальной водоотводящей уличной сети следует принимать равным $d=250$ мм, внутриквартальной сети – $d=200$ мм.

В районах индивидуального и малоэтажного строительства – минимальные диаметры бытовой городской и внутриквартальной сети можно принимать равным $d=110, 125, 160$ мм.

Минимальный уклон трубопроводов любого назначения должен обеспечивать самоочищающую скорость потока в отношении расчетной частицы песка шарообразной формы размером 500 мкм и плотностью $\rho=2500$ кг/м³. Принятые на основании опыта эксплуатации значения минимальных уклонов, соответствующих различным минимальным диаметрам, представлены в таблице 5:

Таблица 5. Минимальный уклон трубопроводов.

Значения d , мм	110–200
Значения минимального уклона, i	0,007

При диаметрах трубопроводов свыше $d=200$ мм наименьший уклон i_{\min} определяют по формуле:

$$i_{\min} = a_i / d,$$

где d – диаметр трубопровода в мм;

a_i – коэффициент, принимаемый по таблице 6.

Таблица 6. Рекомендуемые значения коэффициента a_i для определения минимального уклона.

d , мм	250	315	400	500	630 (600)	800	1000	1200
a_i	1	1	1	1	1,1	1,1	1,3	1,3

Таблица 7. Значение оптимального наполнения в трубопроводах.

d , мм	110–125	160–315	400	500–800	1000–1200
Наполнение h/d	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8

Таблица 8. Значения рекомендуемых наполнения в трубопроводах.

d , мм	110–250	315–500	630–1200 (600–1200)
Наполнение h/d	0,8	0,9	1

Значения скоростей принимают в зависимости от условий канализования. При минимальных уклонах, имеющих место в большинстве случаев на практике, принимают минимально допустимые скорости, при которых происходит удовлетворительная работа водоотводящих сетей. Эти минимально допустимые скорости зависят от транспортирующей способности потока и определяются условиями осаднения механических примесей на лоток трубы. Значения рекомендуемой самоочищающей скорости указаны в таблице 9.

Таблица 9. Рекомендуемая минимальная скорость в трубопроводах.

d , мм	110–250	315–400	500	630–800 (600–800)	1000–1200
V_{\min} , м/с	0,7	0,8	0,9	1,0	1,15

Уклон трубопровода рекомендуется принимать с учетом рельефа местности и условий присоединения трубопровода.

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата	2–15–10	Лист
							3

Химическая стойкость.

Трубы "Ростпайп" SN10 обладают высокой химической стойкостью к действию большинства агрессивных сред, под воздействием которых традиционные материалы корродируют и стареют (СН550).

Полиэтиленовые трубы устойчивы к действию сильных щелочей, сильных и слабых минеральных кислот, растворов солей, алифатических углеводородов и минеральных масел, что особенно важно при их использовании в системах хозяйственно-бытовой канализации, в том числе промышленных производств.

Способ прокладки, глубина заложения трубопроводов водоотведения и канализации и их расположение относительно других коммуникаций.

Прокладку сетей водоотведения и канализации из полиэтиленовых гофрированных труб следует предусматривать, как правило, подземной. Допускается наземная и наземная прокладка канализационных трубопроводов при соответствующих проектных решениях и обеспечении надежного функционирования трубопроводов. Хотя замерзание воды в полиэтиленовых трубах не вызывает разрушения их стенок, в отличие от труб из чугуна и стали, однако наличие в водоотводящей сети ледяных пробок может нарушить нормальное функционирование канализации, что обуславливает необходимость учета глубины промерзания грунта в месте укладки трубопровода.

Расположение сетей канализации на генеральных планах и при пересечениях от наружной поверхности труб до сооружений и инженерных сетей должно приниматься согласно СП 18.13330.

При параллельной прокладке участка канализационных трубопроводов из полиэтиленовых гофрированных труб следует проектировать как правило, ниже водопроводных линий (в том числе из пластмассовых труб), при этом расстояние между ними должно составлять не менее 1,5м в свету.

При пересечениях с трубопроводами, транспортирующими воду питьевого качества, канализационные трубопроводы и трубопроводы, транспортирующие дурно пахнущие жидкости следует прокладывать ниже не менее, чем на 0,4 м. Участки канализации могут проходить выше трубопроводов, транспортирующих воду питьевого качества, но данные участки обязательно должны быть заключены в футляры, при этом расстояние от стенок канализации до обрезов футляров в каждую сторону должно соответствовать в глинистых грунтах – не менее 5м, а в крупнообломочных и песчаных 10м.

При параллельной прокладке с другими коммуникациями (кабельные сети, теплопроводы) расстояние между трубопроводом канализации из полиэтиленовых гофрированных труб и другими коммуникациями должно быть таковым, что бы при ремонтных работах на этих коммуникациях трубопровод канализации не был поврежден.

Расчет трубопровода на прочность.

Величина минимальной глубины заложения труб "Ростпайп" SN10, в зависимости от типа и уплотнения грунта приведена в таблице 10 (без учета транспортной нагрузки и уровня грунтовых вод).

Возможность применения труб в других условиях определяется расчетом из условия деформируемости труб при совместном действии следующих нагрузок

- давление грунта засыпки с учетом воздействия временной подвижной нагрузки;
- собственного веса труб и веса транспортирующей жидкости;
- динамической нагрузки;
- уровень грунтовых вод;
- дополнительная поверхностная нагрузка.

Расчет на прочность трубопроводов выполнен ООО "ГК Ростпроект" в соответствии с методикой по ATV-DVWK-A 127, которая имеет ряд преимуществ по сравнению с другими методиками– методика учитывает множество экспериментальных значений, полученных в результате испытаний трубопровода в грунте;

– учитывается не только модуль упругости грунта непосредственно вокруг трубы, а учитывается местный грунт, грунт под трубой и грунт обратной засыпки, что позволяет получить более точный результат и возможность варьирования факторами;

– есть возможность вариации шириной траншеи и углом откоса стенок, тогда как при расчете по другим методикам эти параметры зафиксированы.

Входной контроль.

Проведение входного контроля призвано установить пригодность труб и соединительных деталей для монтажа трубопровода.

Целесообразность проведения входного контроля определяется строительно-монтажной организацией, в момент передачи продукции от поставщика строительно-монтажной организации.

Входной контроль качества труб и соединительных деталей осуществляется строительно-монтажной организацией, допущенной к выполнению работ по монтажу трубопроводов из полимерных материалов.

Входной контроль включает операции:

- проверка маркировки труб и соединительных деталей на соответствие технической документации;
- визуальный осмотр наружной и внутренней поверхности труб и соединительных деталей на предмет наличия сквозных механических повреждений внутреннего и внешнего слоя, полученных при транспортировке, при наличии сквозных повреждений монтаж труб и соединительных деталей не допускается;

– допускаются к монтажу трубы с незначительными повреждениями внутреннего или внешнего слоя (царапины, потертости), приобретенные в процессе транспортировки или хранения, не влекущие за собой потерю механических свойств, а так же герметичности трубы;

– измерение среднего наружного диаметра и высоты гофра у труб и внутреннего диаметра у соединительных деталей.

Измерения проводят в соответствии с методиками, указанными в ГОСТ Р ИСО 3126, а так же в [2], ГОСТ Р 54475.

Инв.№ подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв.№ дубл.
Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	2-15-10	Лист
							4

Результаты измерений должны соответствовать значениям , указанным в технической документации на трубы [2] и соединительные детали [3].

Образец составления акта о проведении входного контроля оформляется с учетом требований СП 40–102 представлен в приложении В.

Условия хранения.

Трубы и соединительные детали хранятся в соответствии с требованиями ГОСТ 15150, разрез 10 в условиях 5 (ОЖ4 – навесы в микроклиматических районах с умеренным и холодным климатом). Допускается хранение в условиях 8 (ОЖ3 – открытые площадки в микроклиматических районах с умеренным и холодным климатом) сроком не более 12–ти месяцев.

Трубы в штабелях хранят на ровных площадках, для труб с раструбами, укладывая в разные стороны таким образом, чтобы обеспечить полное касание части трубы без раструба. При хранении труб до 2–х месяцев высота штабеля должна быть не более 3–х метров, свыше 2–х месяцев – не более 2–х метров. Для предотвращения самопроизвольного раскатывания труб следует устанавливать боковые опоры.

Соединительные детали хранят поштучно в горизонтальном или вертикальном положении высотой в 1 ряд.

При хранении труб и соединительных деталей необходимо обеспечить их защиту от механических повреждений.

При хранении в отапливаемых помещениях трубы и соединительные детали хранят на расстоянии не менее 1м от нагревательных приборов.

При хранении труб, для минимализации времени хранения следует руководствоваться принципом "первым получен – первым выдан", с использованием в качестве контрольной цифры даты изготовления. Трубы и материалы с более ранней датой изготовления должны первыми выдаваться для использования.

Монтаж безнапорных трубопроводов на основе труб "Ростпайн" SN10.

Общие рекомендации.

В альбоме даны рекомендации по монтажу труб из полиэтилена с двухслойной профилированной стенкой для безнапорных трубопроводов в инженерно–геологических условиях г.Москвы (в соответствии с Инструкцией по инженерно–геологическим изысканиям в г.Москве (Москомархитектура,2004г.). Максимальная глубина заложения труб "Ростпайн" SN10 для всех способов прокладки определяется прочностным расчетом для конкретных условий работы трубы.

Приведены схемы укладки трубопроводов в районах с появлением карстово–суффозионных явлений.

Земляные работы при строительстве трубопроводов следует производить с соблюдением требований СП 32.13330, СП 32.13330.2012, СП 12–136–2002, СП 40–102.

Рекомендации предусматривают для безнапорных трубопроводов два способа опирания их на основание: плоское и спрофилированное, а так же два типа по подготовке оснований:

– грунтовое выровненное при прокладке трубопроводов в песчаных грунтах (кроме гравелистых) с расчетным сопротивлением R_0 не менее 0,1МПа;

– песчаная подготовка толщиной 150мм при прокладке трубопроводов в галечниковых песчаных грунтах, щебенистых, гравийно–галечниковых, скальных, обломочных, глинистых и т.п. грунтах с расчетным сопротивлением R_0 не менее 0,1МПа, а так же по искусственному основанию.

При прокладке труб в водонасыщенных грунтах с расчетным сопротивлением R_0 не менее 0,1МПа со слабой водоотдачей предусматривается искусственное бетонное или втрамбованное в грунт щебеночное основание с устройством песчаной подготовки.

При прокладке труб в грунтах с расчетным сопротивлением R_0 не менее 0,1МПа, с возможной неравномерной осадкой, предусмотрено устройство искусственного железобетонного основания.

При прокладке труб в слабых грунтах с расчетным сопротивлением R_0 менее 0,1МПа, а также в заболоченных, заиленных, заторфованных грунтах должны быть предусмотрены и осуществлены мероприятия, обеспечивающие несущую способность грунтов, соответствующую расчетному сопротивлению не менее 0,1МПа (замена грунтов, устройство эстакад и т.г.).

После подтверждения пригодности трубы "Ростпайн" SN10 гидравлическими и прочностными расчетами допускается использовать их для строительства трубопроводов в опасных для карстообразования зонах в тех случаях, когда возможно временное нарушение продольного уклона трубопровода с кратковременной работой на отдельных участках в напорном режиме. В этих случаях следует монтировать трубопроводы с увеличенной глиной заведения труб в колодцы, а когда временное нарушение уклона трубопровода недопустимо, следует применять укладку труб на сплошное железобетонное основания.

В зависимости от требуемой несущей способности труб в альбоме предусмотрены следующие требования по виду и степени уплотнения грунта засыпки пазух траншей, до уровня верх трубы +0,3м (0,3м – защитный слой):

- засыпка песчаным грунтом с уплотнением до $K_{com} \geq 0,92$,
- засыпка песчаным грунтом с уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$.

Засыпка пазух траншей местным грунтом с неконтролируемой степенью уплотнения к применению не рекомендуется.

Защитный слой над трубами не должен содержать твердых частиц, комков крупностью более 20мм, а так же твердых включений в виде щебня, камней и т.п.

Уплотнение защитного слоя непосредственно над трубами должно производиться вручную. При применении песчаных грунтов уплотнение защитного слоя непосредственно над трубами допускается не производить.

Инв.№ подл.
Подп. и дата
Взам. инв. N
Инв.№ дубл.
Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	2–15–10	Лист
							5

Засыпка траншей поверх защитного слоя должна осуществляться местным грунтом в соответствии с требованиями проекта. При этом грунт засыпки не должен содержать твердых включений: комков, обломков строительных деталей.

Под местным грунтом подразумеваются грунты, вынутые из траншеи или имеющиеся на стройплощадке: песчаные, глинистые, за исключением твердых глин, природные песчано-гравийные смеси без крупных включений.

Допускается укладка труб «Ростпайп» под автодорогами без дополнительного усиления (стальные футляры, железобетонные обоймы) при проведении соответствующих расчетов.

При укладке труб в траншеи по автомобильным дорогам, трамвайными путями, улицами, проездами, городскими и промышленными площадями, имеющими покрытие усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину до низа дорожной одежды должна производиться песчаным грунтом, преимущественно крупным или средней крупности, с послойным уплотнением.

При прокладке труб на участках с повышенным уровнем грунтовых вод рекомендуется обратная засыпка трубы песками гравелистыми крупными или средней крупности со степенью уплотнения до $K_{som} \geq 0,95$. Пески не должны содержать твердых обломочных включений и включений больше, чем расстояние между гофрами трубы.

Определение степени уплотнения грунта (удельный вес грунта в сухом состоянии или коэффициента его уплотнения) следует производить отбором проб с обеих сторон трубопровода не реже, чем 30–50м, но не менее двух проб на участке между колодцами, и оформлять актами на скрытые работы.

Методы засыпки и уплотнения грунтов засыпки, а так же применяемые при этом механизмы должны обеспечивать сохранность труб и исключать возможность их смещения.

Единичные перемещения механизмов и транспорта над трубопроводами в период строительства допускается при высоте засыпки над верхом трубы не менее 0,7м для труб диаметром ≤ 600 мм и не менее 1,0м для труб большего диаметра.

Высота засыпки труб в период эксплуатации должна быть не менее 1,0м до низа конструкции дорожной одежды – при прокладке труб под дорогами, и до поверхности – при укладке труб вне проезжей части.

При восстановлении существующих ветхих трубопроводов, при прокладке в футлярах и тоннелях, где межтрубное пространство должно заполняться цементным раствором, необходимо разрабатывать проект для крепления труб, для каждого случая индивидуально.

Производство работ по сооружению трубопроводов в зимний период при среднесуточной температуре воздуха ниже +5°C и минимальной суточной температуре 0°C необходимо выполнять в соответствии с утвержденным ППР.

Транспортировка, хранение на объектах и монтаж труб должны осуществляться в соответствии с требованиями:

- ТУ 2248–031–73011750–2014
- [4]
- СП 40–102 (в соответствии с требованиями, применимыми к ПНД)
- ГОСТ 54475.

При этом транспортировку, погрузку и разработку труб рекомендуется производить при температурах не ниже минус 20°C.

Трубы «Ростпайп» SN10 могут транспортироваться любым видом транспорта в соответствии с нормативно-правовыми актами и правилами погрузки, крепления и перевозки грузов, действующих на соответствующем виде транспорта – ГОСТ 26653, а так же ГОСТ 22235 – на железнодорожном транспорте с максимальным использованием вместимости транспортного средства.

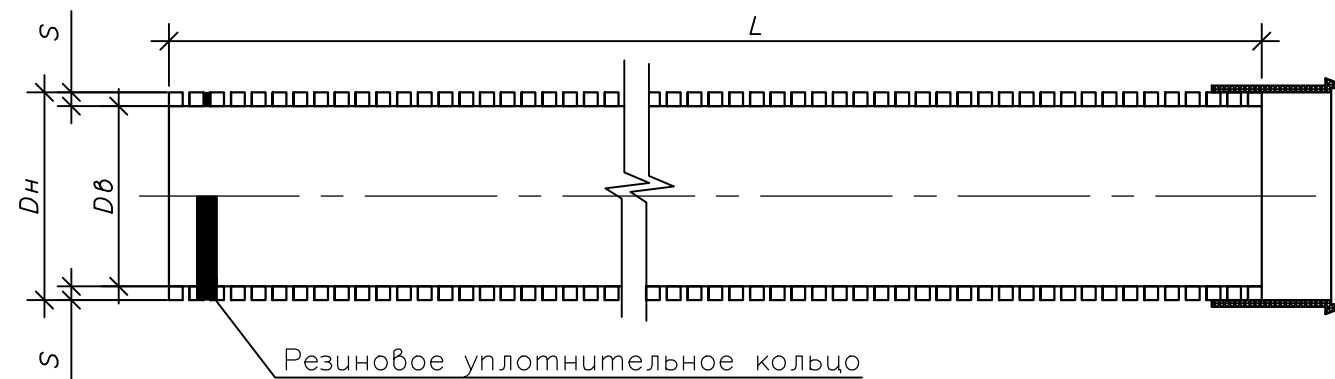
Трубы «Ростпайп» SN10 следует оберегать от ударов и механических нагрузок, а их поверхность – от нанесения царапин глубиной более 0,1–2 мм (меньшее значение для труб диаметром 160мм, далее с увеличением диаметра на один калибр предыдущее значение глубины царапины должно увеличиваться на 0,05мм). При перевозке их необходимо укладывать на ровную поверхность транспортных средств и предохранять от острых металлических углов и ребер платформы. Запрещается транспортировать трубы навалом.

При транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ запрещается подвергать трубы ударным нагрузкам. Сбрасывание труб с транспортных средств не допускается.

Инв.№	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв.№ дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	2–15–10	Лист
							6

Сортамент полиэтиленовых гофрированных труб с двухслойной стенкой "Ростпайп" SN10 по ТУ 4926-001-09283206-2014



Номинальный размер трубы	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Внутренний диаметр трубы Dв, мм	Толщина стенки, S, мм	Длина трубы без раструба L, мм
DN/OD 110	110	94	8,0	3000/6000/12000
DN/OD 160	160	136	12,0	3000/6000/12000
DN/OD 200	200	171	14,5	3000/6000/12000
DN/ID 200	225	200	12,5	3000/6000/12000
DN/OD 250	250	216	17,0	3000/6000/12000
DN/OD 315	315	271	22,0	3000/6000/12000
DN/ID 300	364	300	32,0	3000/6000/12000
DN/OD 400	400	343	28,5	3000/6000/12000
DN/ID 400	487	400	43,5	3000/6000/12000
DN/OD 500	500	427	36,5	3000/6000/12000
DN/ID 500	603	500	51,5	3000/6000/12000
DN/OD 630	630	535	47,5	3000/6000/12000
DN/ID 600	720	600	60,0	3000/6000/12000
DN/OD 800	800	687	56,5	3000/6000/12000
DN/ID 800	964	800	82,0	3000/6000/12000
DN/OD 1000	1000	851	74,5	3000/6000/12000
DN/OD 1200	1200	1030	85,0	3000/6000/12000

Примеры условного обозначения:

Труба DN/ID 300 SN10 ТУ 4926-001-09283206-2014
Трубы "Ростпайп" номинальным внутренним диаметром DN/ID 300мм номинальной жесткости SN10.

Труба DN/OD 1200 SN10 ТУ 4926-001-09283206-2014
Трубы "Ростпайп" номинальным наружным диаметром DN/OD 1200мм номинальной жесткости SN10.

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата
-----	-------	------	-------	---------	------

2-15-10

Лист

7

Глубина заложения труб "Ростпай" SN10 в зависимости от типа и степени уплотнения грунта.

Таблица 10. Глубина заложения труб "Ростпай" SN10 в зависимости от типа и степени уплотнения грунта.

Грунты основания	Схема укладки труб	Тип способа укладки N стр.	Требования к грунтам засыпки пазух	Ориентировочная высота засыпки над верхом труб, в м. для труб НЗ по ТУ 2248-031-73011750-2014, не более	
				Класс жесткости G10 (SN10)	
				100...200	250...1200
Песчаные (кроме гравелистых) грунты с расчетным сопротивлением не менее 0,1 МПа		-	Местный грунт с послойным разравниванием и уплотнением	не применять	не применять
		<u>1</u>	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до $K_{com} \geq 0,92$	5,0	5,0
		<u>2</u>	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$	7,0	7,0
Глинистые, гравелистые грунты, крупнообломочные скальные породы с расчетным сопротивлением не менее 0,1 МПа ($R \geq 0,1 \text{ МПа}$)		-	Местный грунт с послойным разравниванием и уплотнением	не применять	не применять
		<u>3</u>	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до $K_{com} \geq 0,92$	4,0	4,0
		<u>4</u>	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$	6,0	6,0

Согласовано

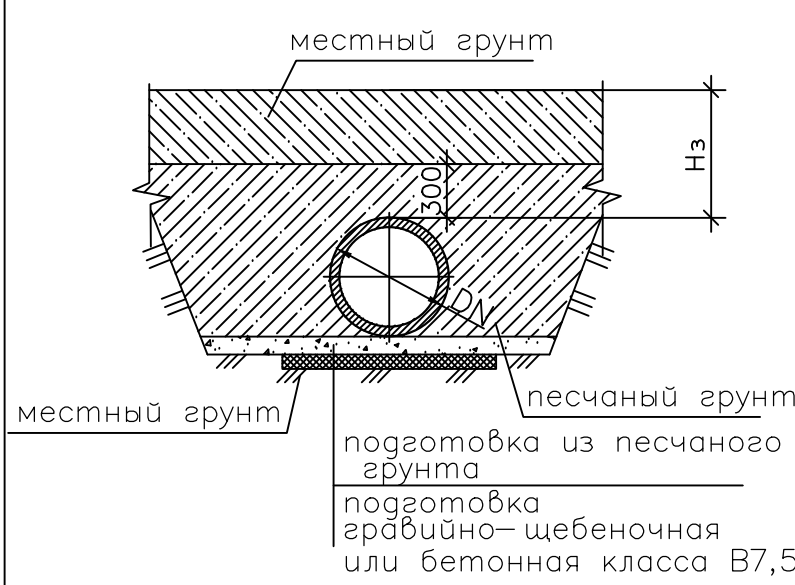
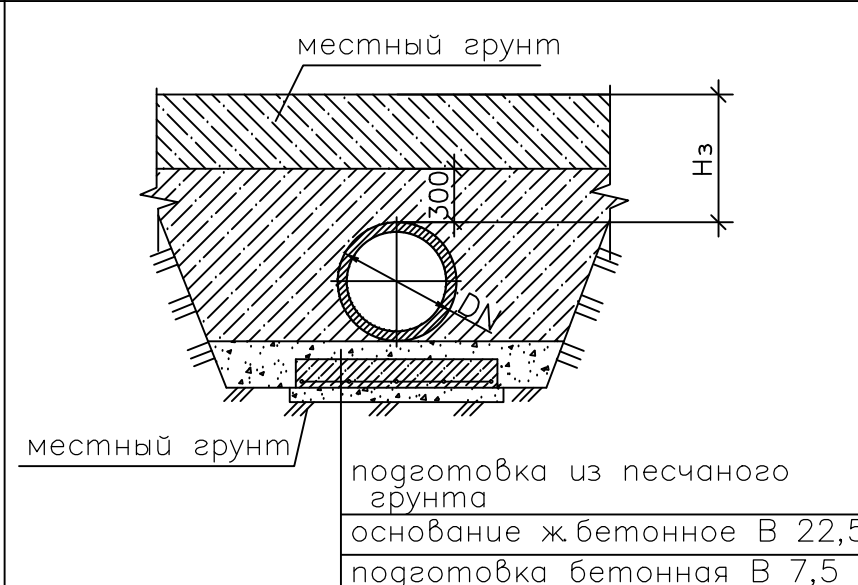
Взам. инв. N

Погр. и дата

Инв. N подл.

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Погр.пись	Дата	2-15-10	ТХ		
Н.контр.	Баранова					Пределы применения полиэтиленовых гофрированных труб с двухслойной стенкой "Ростпай"	Стадия	Лист	Листов
Инженер	Синюшина				Р.П.		1	22	
ГИП	Гусев				ООО "Центр проектирования инженерного оборудования" г. Москва				
Нач.отд.	Баранова								

Продолжение таблицы 10.

Грунты основания	Схема укладки труб	Тип способа укладки N стр.	Требования к грунтам засыпки пазух	Ориентировочная высота засыпки над верхом труб, в м. для труб НЗ по ТУ 2248-031-73011750-2014, не более	
				Класс жесткости G10 (SN10)	
				100...200	250...1200
Водонасыщенные грунты с расчетным сопротивлением не менее 0,1 МПа (1 кгс/см ²) со слабой водоотдачей (R ≥ 0,1 МПа)		-	Местный грунт с послойным разравниванием и уплотнением	не применять	не применять
		<u>5</u>	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до $K_{com} \geq 0,92$	5,0	5,0
		<u>6</u>	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$	7,0	7,0
Грунты с расчетным сопротивлением не менее 0,1 МПа (1 кгс/см ²) с возможной неравномерной осадкой (R ≥ 0,1 МПа)		-	Местный грунт с послойным разравниванием и уплотнением	не применять	не применять
		<u>7</u>	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до $K_{com} \geq 0,92$	5,0	5,0
		<u>8</u>	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$	7,0	7,0

Инд. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | Инд. N дубл. | Подп. и дата

Продолжение таблицы 10.

Грунты основания	Схема укладки труб	Тип способа укладки N стр.	Требования к грунтам засыпки пазух	Ориентировочная высота засыпки над верхом труб, в м. для труб НЗ по ТУ 2248-031-73011750-2014, не более	
				Класс жесткости G10 (SN10)	
				100...200	250...1200
Песчаные (кроме гравелистых) грунты с расчетным сопротивлением не менее 0,1 МПа (1 кгс/см ²) (R ≥ 0,1 МПа)		-	Местный грунт с послойным разравниванием и уплотнением	не применять	не применять
		<u>9</u>	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до $K_{com} \geq 0,92$	5,0	5,0
		<u>10</u>	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$	7,0	7,0
Глинистые, гравелистые грунты, крупнообломочные скальные породы с расчетным сопротивлением не менее 0,1 МПа (1 кгс/см ²) (R ≥ 0,1 МПа)		-	Местный грунт с послойным разравниванием и уплотнением	не применять	не применять
		<u>11</u>	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до $K_{com} \geq 0,92$	4,0	4,0
		<u>12</u>	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$	6,0	6,0

Инд. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | Инд. N дубл. | Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
-----	--------	------	-------	---------	------

2-15-10

Продолжение таблицы 10.

Грунты основания	Схема укладки труб	Тип способа укладки N стр.	Требования к грунтам засыпки пазух	Ориентировочная высота засыпки над верхом труб, в м. для труб НЗ по ТУ 2248-031-73011750-2014, не более	
				Класс жесткости G10 (SN10)	
				100...200	250...1200
Грунты с расчетным сопротивлением не менее 0,1 МПа (1 кгс/см ²) (R ≥ 0,1 МПа) в районах карстово-суффозионных явлений		-	Местный грунт с послойным разравниванием и уплотнением	не применять	не применять
		13	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до $K_{com} \geq 0,92$	ж.б. основание не требуется	5,0
		14	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$	ж.б. основание не требуется	7,0

* Примечание: Величина глубины заложения является ориентировочной, не учитывающая влияние транспортной нагрузки и уровня грунтовых вод, поэтому для каждого конкретного случая должна рассчитываться в соответствии с СП 40-102-2000 или ATV DVWK A 127A

Инж. N подл.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Подп. и дата
Инж. N дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	2-15-10	Лист
							4

Укладка труб на различные основания с повышенной степенью уплотнения.



Рисунок 3. Тип 1,2.

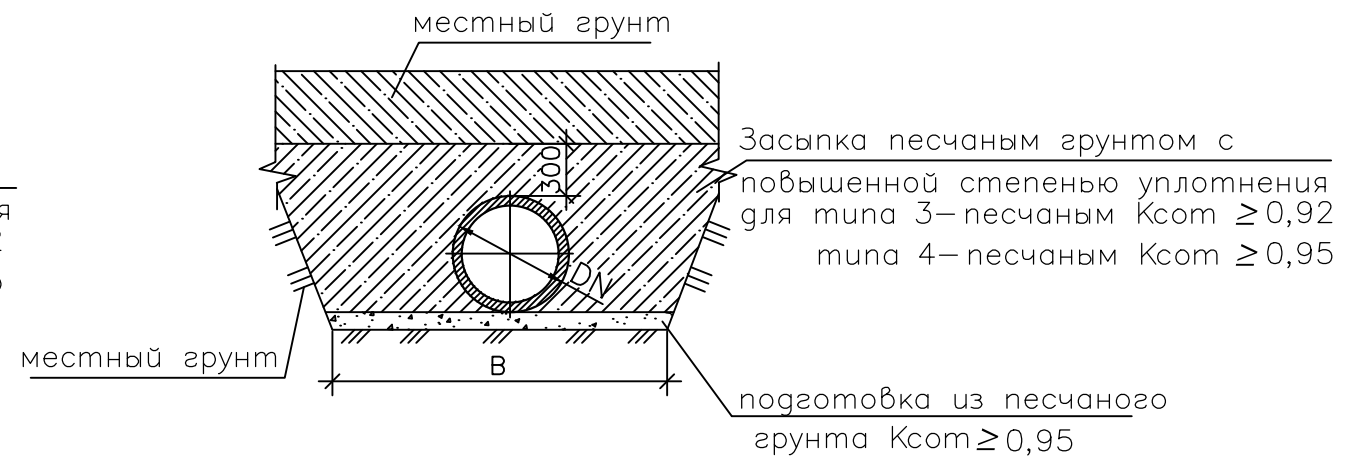


Рисунок 4. Тип 3,4.

Таблица 11. Укладка труб на грунтовое плоское основание с засыпкой грунтом с повышенной степенью уплотнения.

Диаметр трубы DN, мм		Размеры траншеи, В, мм		Расход материалов на 10 м.п. трубопровода, куб. м										
		С откосами 1:0,5 и круче	С откосами положе 1:0,5	Подготовка грабийно- щебеночная	Подготовка из песчаного грунта в траншее с откосами 1:n					Подготовка грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее с откосами 1:n				
ID	OD				1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1
	110	670	460	0,31	1,36	1,43	1,05	1,09	1,14	4,38	$\frac{5,64}{6,27}$	$\frac{4,69}{5,79}$	$\frac{4,91}{6,18}$	$\frac{5,28}{6,79}$
	160	960	660	0,39	1,44	1,55	1,16	1,18	1,22	4,49	$\frac{5,74}{6,48}$	$\frac{4,86}{5,99}$	$\frac{5,11}{6,39}$	$\frac{5,49}{6,99}$
	200	1000	700	0,45	1,50	1,61	1,22	1,24	1,28	4,69	$\frac{5,93}{6,69}$	$\frac{5,06}{6,19}$	$\frac{5,31}{6,58}$	$\frac{5,69}{7,18}$
200		1030	730	0,50	1,55	1,66	1,26	1,28	1,32	5,11	$\frac{6,57}{7,29}$	$\frac{5,43}{6,72}$	$\frac{5,84}{7,27}$	$\frac{6,24}{7,83}$
	250	1050	750	0,53	1,58	1,69	1,26	1,32	1,35	5,28	$\frac{6,80}{7,62}$	$\frac{5,90}{7,14}$	$\frac{6,21}{7,61}$	$\frac{6,67}{8,31}$
	315	1120	820	0,63	1,68	1,79	1,40	1,42	1,46	6,11	$\frac{8,00}{8,92}$	$\frac{7,10}{8,48}$	$\frac{7,48}{9,05}$	$\frac{8,05}{9,89}$
300		1170	870	0,69	1,74	1,83	1,47	1,48	1,44	6,83	$\frac{8,86}{10,25}$	$\frac{8,32}{9,74}$	$\frac{8,68}{10,57}$	$\frac{9,61}{11,72}$
	400	1200	900	0,75	1,80	1,91	1,52	1,54	1,58	7,14	$\frac{9,59}{10,64}$	$\frac{8,72}{10,29}$	$\frac{9,21}{11,00}$	$\frac{9,94}{12,00}$
400		1270	970	0,84	1,87	1,99	1,62	1,61	1,65	7,28	$\frac{9,59}{10,64}$	$\frac{8,72}{10,29}$	$\frac{9,21}{11,00}$	$\frac{9,94}{12,00}$

Инж.Н. подл.Подп. и дата
Инж.В.зам. инв. Инж.Н. гурл.Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

2-15-10

Лист
5

Продолжение таблицы 11.

Диаметр трубы DN, мм		Размеры траншеи, В, мм		Расход материалов на 10 м.п. трубопровода, куб.м										
		С откосами 1:0,5 и круче	С откосами положе 1:0,5	Подготовка гравийно- щебеночная	Подготовка из песчаного грунта в траншее с откосами 1:n					Подготовка грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее с откосами 1:n				
					1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1
ID	OD													
	500	1300	1000	0,90	1,95	2,06	1,67	1,69	1,73	8,44	$\frac{11,64}{12,84}$	$\frac{10,84}{12,64}$	$\frac{11,43}{13,52}$	$\frac{12,44}{14,84}$
500		1390	1100	0,98	2,03	2,12	1,81	1,78	1,84	9,72	$\frac{13,53}{15,03}$	$\frac{12,67}{14,62}$	$\frac{13,48}{16,29}$	$\frac{15,17}{17,42}$
	630	1430	1130	1,10	2,15	2,26	1,87	1,89	1,92	10,19	$\frac{14,51}{15,90}$	$\frac{13,87}{15,97}$	$\frac{14,74}{17,12}$	$\frac{16,04}{18,83}$
600		1550	1240	1,24	2,31	2,42	2,03	2,05	2,04	12,15	$\frac{17,41}{18,02}$	$\frac{17,36}{18,24}$	$\frac{18,35}{20,47}$	$\frac{19,54}{22,86}$
	800	1600	1300	1,35	2,40	2,51	2,12	2,14	2,18	12,60	$\frac{18,63}{20,27}$	$\frac{18,35}{20,82}$	$\frac{19,56}{22,36}$	$\frac{21,37}{24,67}$
800		1720	1430	1,51	2,52	2,73	2,28	2,31	2,37	14,97	$\frac{22,71}{23,54}$	$\frac{22,94}{26,04}$	$\frac{25,12}{27,92}$	$\frac{26,84}{30,27}$
	1000	1800	1500	1,65	2,70	2,81	2,42	2,44	2,48	15,55	$\frac{24,00}{25,95}$	$\frac{24,32}{27,25}$	$\frac{26,01}{29,33}$	$\frac{28,55}{32,45}$
	1200	2000	1700	1,95	3,00	3,11	2,72	2,74	2,78	18,70	$\frac{29,94}{32,19}$	$\frac{31,07}{34,84}$	$\frac{33,32}{37,14}$	$\frac{36,69}{41,19}$

- Объемы работ даны при способе укладки отдельными трубами.
- Засыпка траншей производится песчаным грунтом с уплотнением $K_{com} \geq 0,92$: $K_{com} \geq 0,95$ до верха трубы +300мм (применение песчаных пылеватых грунтов не допускается).
- При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$.
- В числителе дан объем грунта для укладки труб на грунтовое плоское основание, а в знаменателе – на плоское основание с песчаной подготовкой.

Инг.Н. погрл.Погр. и дата
Инг.Н. дубл.Погр. и дата
Инв.Взам. инв.
Инв.Взам. инв.
Инв.Взам. инв.

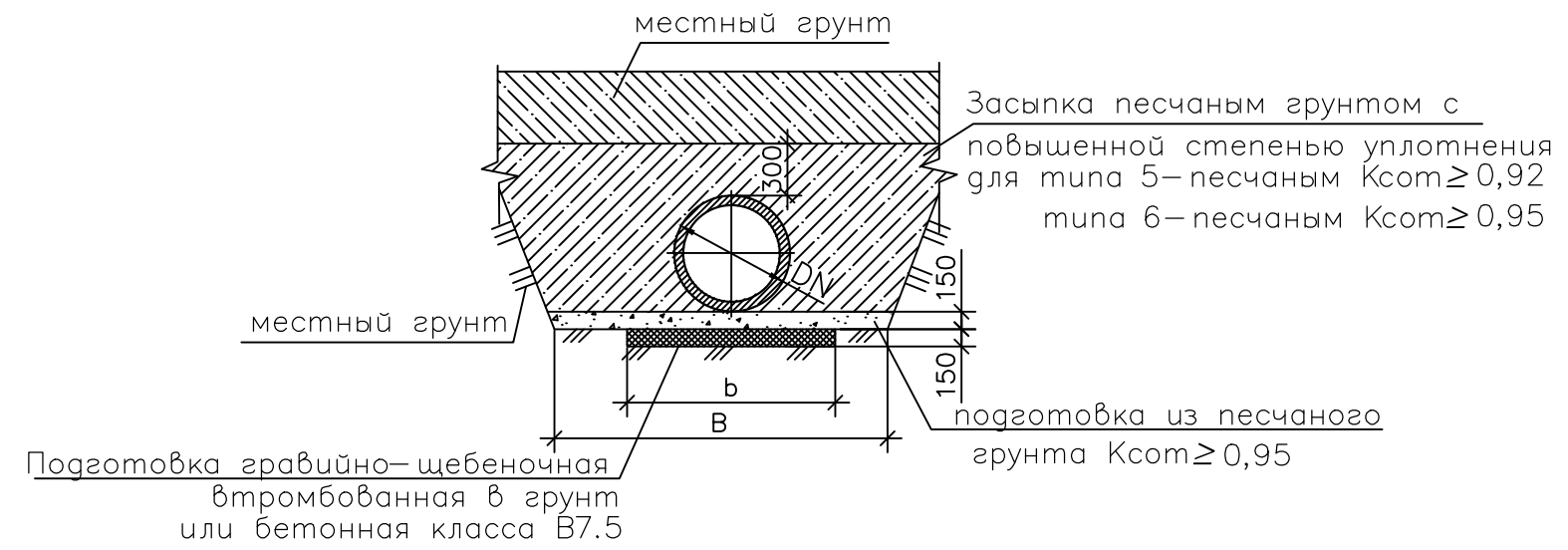


Рисунок 5. Тип 5,6.

Таблица 12. Укладка труб на гравийно-щебеночную или бетонную подготовку с засыпкой грунтом с повышенной степенью уплотнения.

Диаметр трубы DN, мм		Размеры траншеи, В, мм		Расход материалов на 10 м.п. трубопровода, куб.м										
		С откосами 1:0,5 и круче	С откосами положе 1:0,5	Подготовка гравийно- щебеночная	Подготовка из песчаного грунта в траншее с откосами 1:n					Подготовка грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее с откосами 1:n				
					1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1
ID	OD													
	110	670	460	0,31	1,36	1,43	1,05	1,09	1,14	4,38	6,27	5,79	6,18	6,79
	160	960	660	0,39	1,44	1,55	1,16	1,18	1,22	4,49	6,48	5,99	6,39	6,99
	200	1000	700	0,45	1,47	1,57	1,19	1,21	1,25	4,69	6,69	6,19	6,58	7,18
200		1030	730	0,50	1,50	1,61	1,22	1,24	1,28	4,69	6,69	6,19	6,58	7,18
	250	1050	750	0,53	1,58	1,69	1,29	1,32	1,35	5,28	7,62	7,14	7,61	8,31
	315	1120	820	0,63	1,62	1,63	1,34	1,37	1,46	6,11	8,92	8,48	9,05	9,89
300		1170	870	0,69	1,68	1,79	1,40	1,42	1,46	6,11	8,92	8,48	9,05	9,89
	400	1200	900	0,75	1,72	1,91	1,52	1,54	1,58	7,14	10,64	10,29	11,00	12,00
400		1270	970	0,84	1,79	1,97	1,53	1,57	1,64	8,02	12,14	11,83	12,84	13,67

Инг.Н. подл. Погр. и дата
Инг.Н. подл. Погр. и дата
Инг.Н. подл. Погр. и дата
Инг.Н. подл. Погр. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

2-15-10

Продолжение таблицы 12.

Диаметр трубы DN, мм		Размеры траншеи, В, мм		Расход материалов на 10 м.п. трубопровода, куб.м										
		С откосами 1:0,5 и круче	С откосами положе 1:0,5	Подготовка гравийно- щебеночная	Подготовка из песчаного грунта в траншее с откосами 1:n					Подготовка грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее с откосами 1:n				
					1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1
ID	OD													
	500	1300	1000	0,90	1,84	2,01	1,55	1,59	1,72	8,44	12,84	12,64	13,52	14,84
500		1370	1080	0,90	1,95	2,06	1,67	1,69	1,73	8,44	12,84	12,64	13,52	14,84
	630	1430	1130	1,10	2,10	2,15	1,87	1,77	1,92	10,19	15,90	15,97	17,12	18,83
600		1480	1130	1,10	2,15	2,26	1,87	1,89	1,92	10,19	15,90	15,97	17,12	18,83
	800	1600	1300	1,35	2,36	2,38	2,03	2,99	2,05	12,60	20,27	20,82	22,36	24,67
800		1660	1300	1,35	2,40	2,51	2,12	2,14	2,18	12,60	20,27	20,82	22,36	24,67
	1000	1800	1500	1,65	2,70	2,81	2,42	2,44	2,48	15,55	25,95	27,25	29,33	32,45
	1200	2000	1700	1,95	3,00	3,11	2,72	2,74	2,78	18,70	32,19	34,84	37,14	41,19

- Объемы работ даны при способе укладки отдельными трубами.
- Засыпка траншей производится песчаным грунтом с уплотнением $K_{com} \geq 0,92$: $K_{com} \geq 0,95$ до верха трубы +300мм (применение песчаных пылеватых грунтов не допускается).
- При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$.

Инв.№ подл.Погр. и дат.Взам. инв. Инв.№ дубл.Погр. и дата

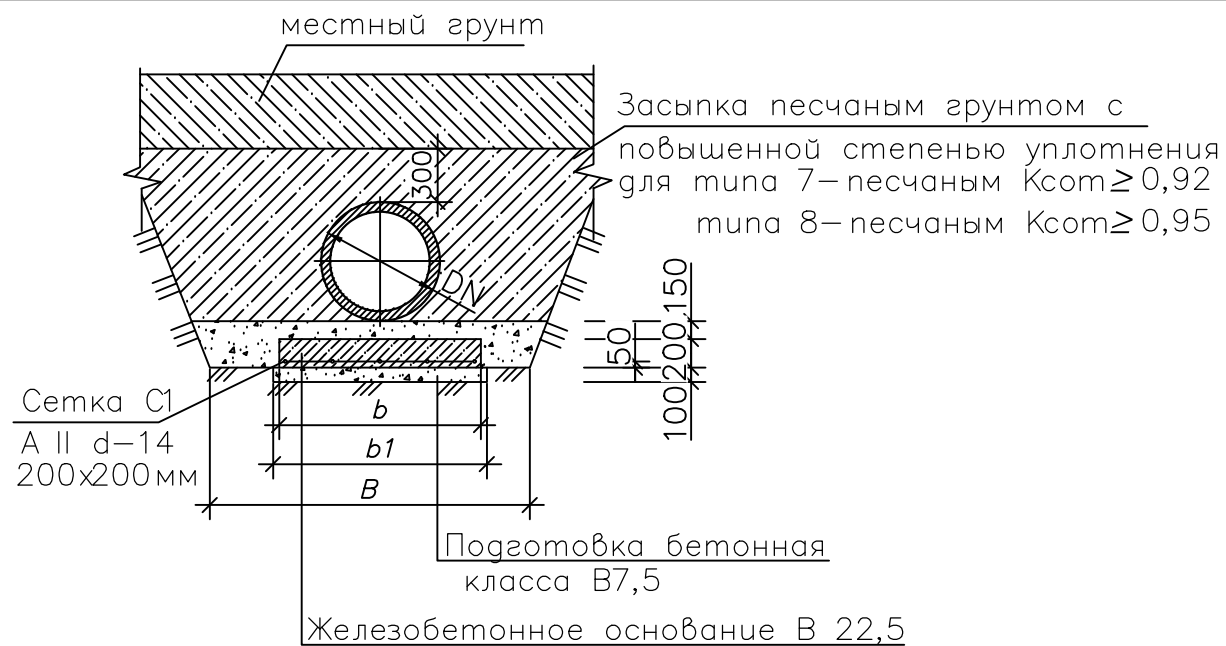


Рисунок 6. Тип 7,8.

- Объемы работ даны при способе укладки отдельными трубами.
- Засыпка траншей производится песчаным грунтом с уплотнением $K_{com} \geq 0,92$: $K_{com} \geq 0,95$ до верха трубы +300мм (применение песчаных пылеватых грунтов не допускается).
- При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$.
- Удельный вес грунта в сухом состоянии при повышенной степени уплотнения должен быть не менее $1,5 \text{ т/м}^3$ при засыпке песчаным грунтом и супесями, и $1,6 \text{ т/м}^3$ при засыпке суглинками и глинами.
- Арматурные сетки С1.
- Стыки внахлестку (без сварки) рабочей арматуры сеток должны иметь длину нахлестки $45d$ арматуры, располагаться вразбежку и составлять не более 50% общей площади сечения арматуры.

Таблица 13. Укладка труб на ж/б плоское основание с засыпкой грунтом с повышенной степенью уплотнения в грунтах с неравномерной осадкой.

Диаметр трубы DN, мм		Размеры, мм			
		Траншеи, В		Подготовки	Основания
ID	OD	С откосами 1:0,5 и круче	С откосами положе 1:0,5	b1	b
	110	670	460	270	260
	160	960	660	560	460
	200	980	670	580	470
200		1030	720	620	520
	250	1050	750	650	550
	315	1120	820	720	620
300		1270	980	770	680
	400	1200	900	800	700
400		1220	920	820	730
	500	1240	940	840	750
500		1300	1000	900	800
	630	1430	1130	1030	930
600		1560	1250	1160	1060
	800	1600	1300	1200	1100
800		1740	1320	1320	1220
	1000	1800	1500	1400	1300
	1200	2000	1700	1600	1500

Инж.Н. погрл.Погр. и дата
Инж.Н. погрл.Погр. и дата
Инж.Н. погрл.Погр. и дата
Инж.Н. погрл.Погр. и дата

Таблица 14. Расход материалов для устройства ж/б плоского основания.

Диаметр трубы DN, мм		Марка сетки	Расход материалов на 10 м.п. трубопровода, куб.м												
			Подготовка бетонная, бетон класса В 7,5 куб.м	Основание железобетонное											
ID	OD	Бетон класса В 22,5 куб.м		Арматурная сталь, кг	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1	
	160	C1-1	0,5	40,3	2,44	3,05	2,31	2,43	2,62	4,49	6,88	6,84	7,37	8,17	
	200	C1-2	0,55	44,4	2,50	3,09	2,34	2,45	2,64	4,54	6,21	7,15	7,62	8,57	
200		C1-3	0,65	50,0	2,58	3,19	2,44	2,57	2,75	5,28	8,72	8,79	9,48	10,51	
	250	C1-3	0,65	50,0	2,58	3,19	2,44	2,57	2,75	5,28	8,72	8,79	9,48	10,51	
	315	C1-4	0,79	54,3	2,63	3,25	2,49	2,62	2,79	5,64	9,43	9,62	10,42	11,58	
300		C1-5	0,8	51,6	2,80	3,41	2,67	2,79	2,98	7,14	12,04	12,39	13,37	14,84	
	400	C1-5	0,8	51,6	2,80	3,41	2,67	2,79	2,98	7,14	12,04	12,39	13,37	14,84	
400		C1-6	0,84	51,9	2,88	3,49	2,75	2,86	3,05	7,87	12,34	14,85	14,96	16,24	
	500	C1-6	0,84	51,9	2,88	3,49	2,75	2,86	3,05	7,87	12,34	14,85	14,96	16,24	
500		C1-7	0,93	67,6	3,08	3,67	2,86	2,98	3,22	9,53	15,58	16,68	18,34	20,08	
	630	C1-7	0,93	67,6	3,08	3,67	2,86	2,98	3,22	9,53	15,58	16,68	18,34	20,08	
600		C1-8	1,0	62,4	3,15	3,76	3,01	3,14	3,32	10,19	17,76	18,76	20,28	22,55	
	800	C1-8	1,12	68,8	3,25	3,87	3,13	3,21	3,40	11,62	19,21	21,36	23,17	29,07	
800		C1-9	1,4	93,9	3,70	4,31	3,57	3,69	3,88	15,55	28,55	31,15	33,75	37,65	
	1000	C1-9	1,4	93,9	3,70	4,31	3,57	3,69	3,88	15,55	28,55	31,15	33,75	37,65	
	1200	C1-10	1,6	104,9	4,00	4,61	3,87	4,00	4,18	18,70	35,18	38,94	38,94	47,19	

Инг.Н. подл. Подп. и дата
Инг.Н. гурл. Подп. и дата
Инг.Н. подл. Подп. и дата
Инг.Н. гурл. Подп. и дата

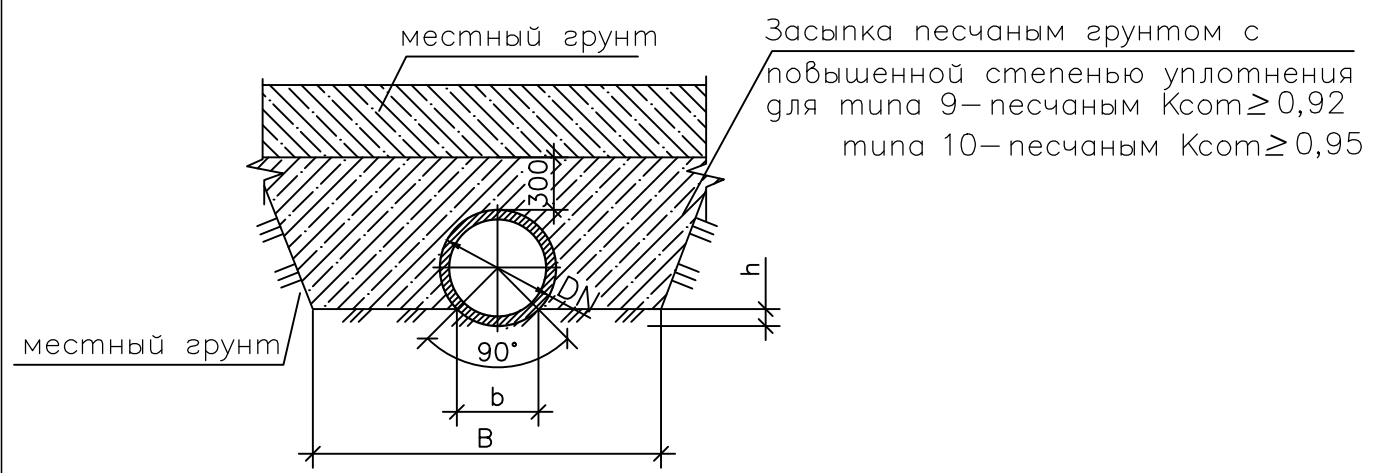


Рисунок 8. Тип 9,10.

- Объемы работ даны при способе укладки отдельными трубами.
- Засыпка траншей производится песчаным грунтом с уплотнением $K_{com} \geq 0,92$: $K_{com} \geq 0,95$ до верха трубы +300мм (применение песчаных пылеватых грунтов не допускается).
- При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$.

Таблица 15. Укладка труб на грунтовое сprofilированное основание с засыпкой грунтом с повышенной степенью уплотнения

Наружный диаметр трубы DN, мм	Размеры ,мм				Расход материалов на 10 п.м. трубопровода, куб.м					
	Траншея, В		Основания		Засыпка грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее с откосами 1:n					
	С откосами 1:0,5 и круче	С откосами положе 1:0,5	b1	h	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1	
ID	OD									
	110	670	460	70	20	2,97	3,90	3,10	3,35	3,61
	160	820	620	110	25	3,98	4,92	4,09	4,28	4,56
	200	910	690	140	30	4,66	5,90	5,05	5,30	5,68
200		1000	720	160	35	4,82	6,45	5,47	5,69	6,32
	250	1050	750	180	40	5,25	6,77	5,88	6,19	6,65
	315	1100	790	210	45	5,57	6,45	6,62	7,03	7,73
300		1120	820	220	50	6,07	7,97	7,03	7,45	8,02
	400	1200	900	280	60	7,09	9,54	8,68	9,17	9,90
400		1260	950	310	65	8,26	10,16	9,72	10,09	10,94
	500	1340	980	330	70	8,75	10,64	10,23	10,84	11,65
500		1300	1000	350	75	8,37	11,57	10,79	11,43	12,39
	630	1380	1080	420	80	9,61	13,27	12,64	13,69	15,32
600		1430	1130	450	90	10,10	14,43	13,81	14,68	15,98
	800	1550	1260	510	110	11,67	17,47	17,25	18,34	19,96
800		1600	1300	560	120	12,48	18,51	18,26	19,47	21,28
	1000	1800	1500	710	150	15,39	23,84	24,20	25,89	28,43
	1200	2000	1700	850	180	18,50	29,74	30,92	33,17	36,54

Инж.Н. подл. Погн. и дата. Инж.Н. гурл. Погн. и дата.

Засыпка песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения для типа 11 – песчаным $K_{com} \geq 0,92$
 типа 12 – песчаным $K_{com} \geq 0,95$

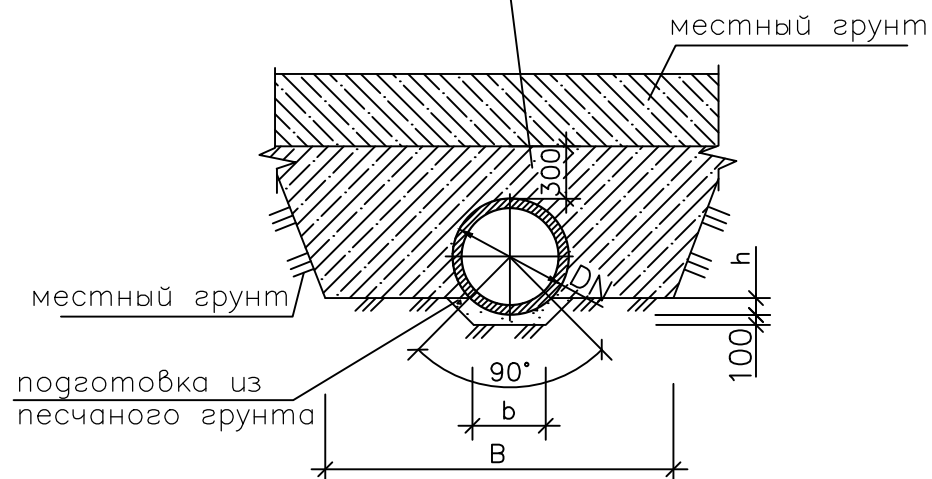


Рисунок 9. Тип 11,12.

- Объемы работ даны при способе укладки отдельными трубами.
- Засыпка траншей производится песчаным грунтом с уплотнением $K_{com} \geq 0,92$: $K_{com} \geq 0,95$ до верха трубы +300мм (применение песчаных пылеватых грунтов не допускается).
- При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$.

Таблица 16. Укладка труб на грунтовое сprofilированное основание с подготовкой из песчаного грунта с засыпкой грунтом с повышенной степенью уплотнения

Наружный диаметр трубы DN, мм	Размеры , мм				Расход материалов на 10 п.м. трубопровода, куб.м						
	Траншеи, В		Основания		Подготовка из песчаного грунта	Засыпка грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее с откосами 1:n					
	С откосами 1:0,5 и круче	С откосами положе 1:0,5	b1	h		1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1	
ID	OD										
	110	670	460	70	20	0,19	2,97	3,90	3,10	3,35	3,61
	160	820	620	110	25	0,25	3,98	4,92	4,09	4,28	4,56
	200	910	690	140	30	0,31	4,66	5,90	5,05	5,30	5,68
200		1000	720	160	35	0,34	4,98	6,13	5,47	5,81	6,25
	250	1050	750	180	40	0,38	5,25	6,77	5,88	6,19	6,65
	315	1100	780	210	45	0,43	5,78	7,59	6,70	7,10	7,64
300		1120	820	220	50	0,45	6,07	7,97	7,03	7,45	8,02
	400	1200	900	280	60	0,54	7,09	9,54	8,68	9,17	9,90
400		1300	1000	350	75	0,66	8,37	11,57	10,79	11,43	12,39
	500	1340	1060	390	85	0,71	8,75	12,06	11,85	12,55	13,24
500		1360	1080	430	85	0,77	9,62	13,74	13,15	13,98	15,22
	630	1430	1130	450	90	0,81	10,10	14,43	13,81	14,68	15,98
600		1500	1240	510	110	0,92	11,82	17,53	17,36	18,57	19,58
	800	1600	1300	560	120	1,05	12,48	18,51	18,26	19,47	21,28
800		1700	1400	630	140	1,15	13,85	20,92	21,58	21,56	25,47
	1000	1800	1500	710	150	1,34	15,39	23,84	24,20	25,89	28,43
	1200	2000	1700	850	180	1,64	18,50	29,74	30,92	33,17	36,54

Инж.Н. подг. Подг. и дата
 Инж.Н. зам. инж. Подг. и дата
 Инж.Н. зам. инж. Подг. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
-----	--------	------	-------	---------	------

2-15-10

Лист
12

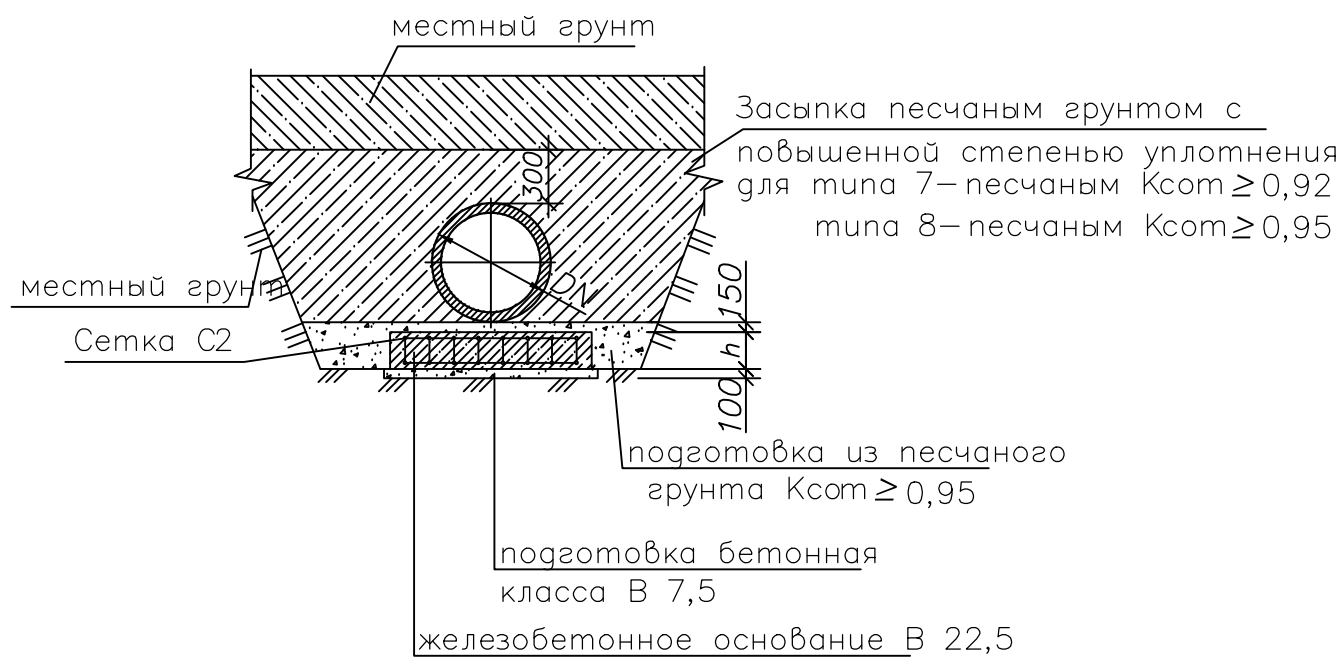


Рисунок 10. Тип 13,14.

- Объемы работ даны при способе укладки отдельными трубами.
- Засыпка траншей производится песчаным грунтом с уплотнением $K_{com} \geq 0,92$: $K_{com} \geq 0,95$ до верха трубы +300мм (применение песчаных пылеватых грунтов не допускается).
- При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$.
- Удельный вес грунта в сухом состоянии при повышенной степени уплотнения должен быть не менее $1,5 \text{ т/м}^3$ при засыпке песчаным грунтом и супесями, и $1,6 \text{ т/м}^3$ при засыпке суглинками и глинами.
- Арматурные сетки С1.
- Стыки внахлестку (без сварки) рабочей арматуры сеток должны иметь длину нахлестки $45d$ арматуры, располагаться вразбежку и составлять не более 50% общей площади сечения арматуры.

Таблица 17. Укладка труб на ж/б плоское основание с засыпкой грунтом с повышенной степенью уплотнения в карстово-суффозионных районах

Наружный диаметр трубы DN, мм		Размеры, мм						
		Траншеи, В		Подготовки	Основания			
		С откосами 1:0,5 и круче	С откосами 1:0,5		b1	h		
h	Нзас=2 м			Нзас=4 м		Нзас=6 м		
ID	OD							
	250	1050	750	650	550	200	250	300
	315	1150	850	750	600			
300		1150	850	750	600			
	400	1200	950	800	700			
	400	1200	950	800	700			
	500	1300	1000	900	800	270	320	380
	500	1300	1000	900	800			
	630	1450	1150	1050	950			
600		1450	1150	1050	950			
	800	1600	1300	1200	1100			
	800	1600	1300	1200	1100			
	1000	1800	1500	1400	1300			
	1200	2000	1700	1600	1500			

Инг.Н. погрл.Погр. и дата Инг.Н. погрл.Погр. и дата Инг.Н. погрл.Погр. и дата

Таблица 18. Расход материалов для устройства ж/б плоского основания.

Диаметр трубы DN, мм		Высота засыпки Нзас, м	Марка сетки	Расход материалов на 10 м.п. трубопровода, куб.м												
				Подготовка бетонная, бетон класса В 7,5 куб. м	Основание железобетонное		Подготовка из песчаного грунта в траншее с откосами 1:n					Подготовка грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее с откосами 1:n				
					Бетон класса В 22,5 куб. м	Арматурная сталь, кг	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1
OD250	2,0	C2-1-2	0,65	1,10	92	1,41	1,69	1,43	1,49	1,57	3,94	7,26	7,90	8,57	9,57	
	4,0	C2-1-4		1,38	108	1,66	2,01	1,74	1,81	1,91	3,94	7,43	8,16	8,86	9,91	
	6,0	C2-1-6		1,71	127	1,96	2,40	2,13	2,21	2,34	3,94	3,94	7,64	9,21	10,32	
OD315	2,0	C2-2-2	0,75	1,20	133	1,78	2,13	1,80	1,87	1,98	4,96	9,15	9,95	10,79	12,05	
	4,0	C2-2-4		1,50	158	2,09	2,53	2,19	2,28	2,41	4,96	9,37	10,28	11,16	12,49	
	6,0	C2-2-6		1,86	184	2,47	3,02	2,68	2,79	2,95	4,96	4,96	9,63	11,60	13,01	
ID300	2,0	C2-3-2	0,75	1,20	167	2,05	2,45	2,08	2,16	2,28	5,72	10,55	11,47	12,44	13,89	
	4,0	C2-3-4		1,50	197	2,41	2,91	2,53	2,63	2,78	5,72	10,79	11,84	12,86	14,39	
	6,0	C2-3-6		1,86	230	2,85	3,48	3,09	3,21	3,40	5,72	5,72	11,09	13,37	14,99	
OD400	2,0	C2-4-2	0,80	1,40	188	2,26	2,70	2,29	2,38	2,51	6,30	11,62	12,64	13,71	15,31	
	4,0	C2-4-4		1,75	222	2,66	3,21	2,79	2,90	3,06	6,30	11,90	13,05	14,18	15,86	
	6,0	C2-4-6		2,17	259	3,14	3,84	3,40	3,54	3,75	6,30	6,30	12,23	14,74	16,52	
ID400	2,0	C2-5-2	0,80	1,40	208	2,75	3,29	2,79	2,90	3,06	7,67	14,15	15,39	16,69	18,63	
	4,0	C2-5-4		1,75	247	3,24	3,91	3,39	3,52	3,73	7,67	14,48	15,89	17,26	19,30	
	6,0	C2-5-6		2,17	288	3,82	4,68	4,14	4,31	4,57	7,67	7,67	14,88	17,94	20,11	
OD500	2,0	C2-6-2	0,90	1,60	263	2,83	3,38	2,86	2,98	3,14	7,88	14,53	15,80	17,13	19,13	
	4,0	C2-6-4		2,00	311	3,33	4,01	3,48	3,62	3,83	7,88	14,87	16,31	17,72	19,82	
	6,0	C2-6-6		2,48	363	3,93	4,80	4,25	4,43	4,69	7,88	7,88	15,28	18,42	20,64	
ID500	2,0	C2-7-2	0,90	1,60	303	3,41	4,07	3,45	3,59	3,78	9,50	17,52	19,05	20,66	23,07	
	4,0	C2-7-4		2,00	358	4,01	4,84	4,20	4,36	4,61	9,50	17,93	19,67	21,37	23,90	
	6,0	C2-7-6		2,48	418	4,73	5,79	5,13	5,34	5,65	9,50	9,50	18,43	22,21	24,90	
OD630	2,0	C2-8-2	1,05	2,57	334	3,56	4,25	3,61	3,75	3,95	9,92	18,30	19,91	21,59	24,11	
	4,0	C2-8-4		3,04	395	4,19	5,06	4,39	4,56	4,82	9,92	18,73	20,55	22,33	24,97	
	6,0	C2-8-6		3,61	461	4,95	6,05	5,36	5,58	5,91	9,92	9,92	19,25	23,21	26,01	
ID600	2,0	C2-9-2	1,05	2,57	406	4,08	4,88	4,14	4,30	4,54	11,39	21,00	22,85	24,77	27,66	
	4,0	C2-9-4		3,04	480	4,81	5,80	5,03	5,23	5,53	11,39	21,50	23,59	25,62	28,66	
	6,0	C2-9-6		3,61	561	5,68	6,94	6,15	6,40	6,78	11,39	11,39	22,10	26,63	29,85	
OD800	2,0	C2-10-2	1,20	2,97	667	4,52	5,40	4,58	4,76	5,02	12,60	23,24	25,28	27,41	30,61	
	4,0	C2-10-4		3,52	789	5,32	6,42	5,57	5,79	6,12	12,60	23,79	26,10	28,35	31,71	
	6,0	C2-10-6		4,18	921	6,28	7,68	6,80	7,08	7,50	12,60	12,60	24,45	29,47	33,03	
ID800	2,0	C2-11-2	1,20	2,97	839	4,80	5,65	4,85	5,03	5,28	15,04	28,49	31,44	34,13	38,17	
	4,0	C2-11-4		3,52	984	5,67	6,74	5,91	6,11	6,43	15,04	29,12	32,38	35,20	39,42	
	6,0	C2-11-6		4,18	1142	6,71	8,06	7,21	7,48	7,89	15,04	29,87	33,52	36,48	40,93	
OD1000	2,0	C2-12-2	1,40	3,51	867	4,96	5,84	5,02	5,20	5,46	15,55	29,46	32,51	35,29	39,47	
	4,0	C2-12-4		4,16	1018	5,86	6,97	6,11	6,32	6,65	15,55	30,11	33,49	36,40	40,77	
	6,0	C2-12-6		4,94	1181	6,94	8,34	7,46	7,74	8,16	15,55	30,89	34,66	37,72	42,33	
OD1200	2,0	C2-13-2	1,60	4,05	1040	5,40	6,28	5,46	5,64	5,91	18,70	36,24	40,52	44,03	49,29	
	4,0	C2-13-4		4,80	1209	6,40	7,50	6,65	6,87	7,20	18,70	37,00	41,64	45,30	50,79	
	6,0	C2-13-6		5,70	1393	7,60	9,00	8,12	8,40	8,82	18,70	37,89	42,99	46,83	52,59	

Инг.Н. подл.Подг. и дата
Инг.Н. подл.Подг. и дата
Инг.Н. подл.Подг. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

2-15-10

Лист

14

Таблица 19. Технические характеристики металлической сетки для устройства ж/б основания.

DN	Марка изделия	Размеры, мм			n	Поз.	Наименование	n	Масса 1 дет., кг	Масса изделия
		A	u	C						
OD 110	С 1-1	410	100	55	3	1	∅12A-I L=10000	4	35,2	39,71
						2	∅6A-I L=410	50	4,51	
OD 160	С 1-2	450	100	25	4	1	∅12A-I L=10000	5	44	48,95
						2	∅6A-I L=450	50	4,95	
ID 200, OD 200	С 1-3	500	100	50	4	1	∅12A-I L=10000	5	44	49,50
						2	∅6A-I L=500	50	5,5	
OD 250, ID 300	С 1-4	650	150	25	4	1	∅12A-I L=10000	5	44	51,15
						2	∅6A-I L=650	50	7,15	
OD 315, OD 400	С 1-5	750	150	75	4	1	∅12A-I L=10000	5	44	52,25
						2	∅6A-I L=750	50	8,25	
ID 400, OD 500	С 1-6	820	150	35	5	1	∅12A-I L=10000	6	52,8	61,82
						2	∅6A-I L=820	50	9,02	
ID 500, OD 630	С 1-7	1050	150	75	6	1	∅12A-I L=10000	7	61,6	73,15
						2	∅6A-I L=1050	50	11,55	
ID 600, OD 830	С 1-8	1250	150	25	8	1	∅12A-I L=10000	9	79,2	92,95
						2	∅6A-I L=1250	50	13,75	
ID 800, OD 1000	С 1-9	1450	150	50	9	1	∅12A-I L=10000	10	88	103,95
						2	∅6A-I L=1450	50	15,95	
OD 1200	С 1-10	1650	150	75	10	1	∅12A-I L=10000	11	96,8	114,95
						2	∅6A-I L=1650	50	18,15	

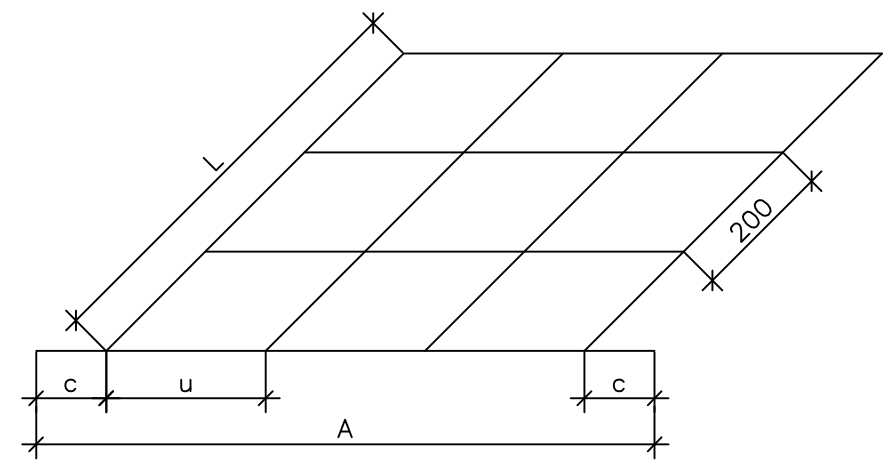


Рисунок 11. Металлическая сетка.

Инг. N подл. Подп. и дата
Инж. N гурл. Подп. и дата
Инж. N зам. инж. Подп. и дата

Укладка труб "Ростпайн" SN10 в стальном футляре или микротоннеле.

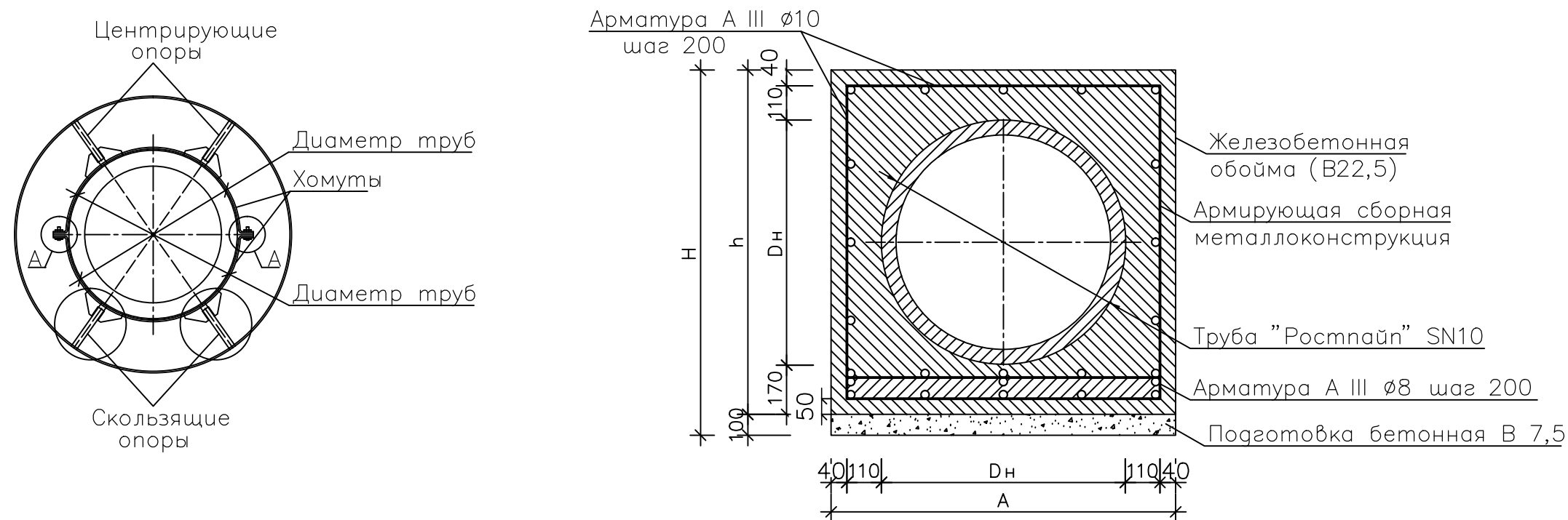


Рисунок 12. Укладка труб в стальном футляре.

- При прокладке труб "Ростпайн" SN10 в стальных футлярах или микротоннелях необходимо разрабатывать проект крепления труб для каждого случая индивидуально.
- Конструкцию и армирование железобетонных обоек для труб "Ростпайн" SN10 необходимо разрабатывать для каждого проекта индивидуально в зависимости от диаметра трубы.
- Для обеспечения проектного уклона канализации в стальных футлярах также можно заливать бетонную подготовку.
- Микротоннель сооружать в соответствии с проектным углом канализации.
- Заполнение межтрубного пространства необходимо выполнять цементным раствором при помощи бетононасосов.
- Для предотвращения всплытия и деформации труб при заполнении межтрубного пространства трубопровод необходимо заполнить водой.
- Шаг хомутов и упоров должен предотвращать деформацию труб при заполнении межтрубного пространства.
- В каждом отдельном случае крепление труб перед замуровкой согласовывается с эксплуатирующей организацией и составляется ППР.
- Не допускается крепление бандажа непосредственно на соединительную муфту, а также на расстоянии менее 350 мм от края муфты.

Таблица 20. Основные материалы и расход материалов на 1 п.м. обоймы

	OD 110	OD 160	OD 200	ID 200	OD 250	OD 315	ID 300	OD 400	ID 400	OD 500	ID 500	OD 630	ID 600	OD 800	ID 800	OD 1000	OD 1200
Dнар, м	0,11	0,16	0,20	0,23	0,25	0,32	0,36	0,40	0,49	0,50	0,60	0,63	0,72	0,80	0,96	1,00	1,20
A, м	0,41	0,46	0,50	0,53	0,55	0,62	0,66	0,70	0,79	0,80	0,90	0,93	1,02	1,10	1,26	1,30	1,50
h, м	0,43	0,48	0,52	0,55	0,57	0,64	0,68	0,72	0,81	0,82	0,92	0,95	1,04	1,12	1,28	1,32	1,52
H, м	0,53	0,58	0,62	0,65	0,67	0,74	0,78	0,82	0,91	0,92	1,02	1,05	1,14	1,22	1,38	1,42	1,62
Бетонная подготовка	0,041	0,046	0,05	0,053	0,055	0,062	0,066	0,07	0,079	0,08	0,09	0,093	0,102	0,11	0,126	0,13	0,15
Бетон, м³	0,17	0,20	0,23	0,2	0,26	0,32	0,35	0,15	0,45	0,46	0,55	0,57	0,34	0,73	0,89	0,93	1,15
Арматура ø8, кг	5,14	5,14	7,11	7,11	7,11	7,11	7,11	9,09	9,09	9,09	26,2	26,2	26,2	13,04	13,04	15,00	17,00
Арматура ø10, кг	5,52	6,29	6,91	7,34	7,68	8,68	9,27	10,0	11,3	11,54	13,0	13,54	14,75	16,16	18,44	19,25	22,34
Обмазка, м²	1,30	1,40	1,60	1,6	1,70	1,90	1,9	2,10	2,4	2,50	2,7	2,90	3,1	3,40	3,7	4,00	4,60

Инж.Н.И.Погн. и дата
Инж.Н.И.Погн. и дата
Инж.Н.И.Погн. и дата
Инж.Н.И.Погн. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Погнись	Дата
-----	--------	------	-------	---------	------

2-15-10

Таблица 21. Спецификация арматуры.

Дн, мм	N п.п.	d поз, мм	A, м	H, м	Длина поз, м	Кол-во поз, шт.	Общая длина, м
OD 110	1	10A-III	0,41	0,53	0,37	15	5,55
	2	10A-III	0,41	0,53	0,34	10	3,4
	3	8A-III	0,41	0,53	1,00	13	13
OD 160	1	10A-III	0,46	0,58	0,42	15	6,3
	2	10A-III	0,46	0,58	0,39	10	3,9
	3	8A-III	0,46	0,58	1,00	13	13
OD 200	1	10A-III	0,50	0,62	0,46	15	6,9
	2	10A-III	0,50	0,62	0,43	10	4,3
	3	8A-III	0,50	0,62	1,00	18	18
ID 200	1	10A-III	0,53	0,65	0,49	15	7,35
	2	10A-III	0,53	0,65	0,46	10	4,55
	3	8A-III	0,53	0,65	1,00	18	18
OD 250	1	10A-III	0,55	0,67	0,51	15	7,65
	2	10A-III	0,55	0,67	0,48	10	4,8
	3	8A-III	0,55	0,67	1,00	18	18
OD 315	1	10A-III	0,62	0,74	0,58	15	8,62
	2	10A-III	0,62	0,74	0,55	10	5,45
	3	8A-III	0,62	0,74	1,00	18	18
ID 300	1	10A-III	0,65	0,77	0,61	15	9,19
	2	10A-III	0,65	0,77	0,58	10	5,83
	3	8A-III	0,65	0,77	1,00	18	18
OD 400	1	10A-III	0,70	0,82	0,66	15	9,9
	2	10A-III	0,70	0,82	0,63	10	6,3
	3	8A-III	0,70	0,82	1,00	23	23
ID 400	1	10A-III	0,78	0,90	0,74	15	11,02
	2	10A-III	0,78	0,90	0,71	10	7,05
	3	8A-III	0,78	0,90	1,00	23	23
OD 500	1	10A-III	0,80	0,92	0,76	15	11,40
	2	10A-III	0,80	0,92	0,73	10	7,30
	3	8A-III	0,80	0,92	1,00	23	23
ID 500	1	10A-III	0,90	1,02	0,86	15	12,83
	2	10A-III	0,90	1,02	0,83	10	8,25
	3	8A-III	0,90	1,02	1,00	28	28
OD 630	1	10A-III	0,93	1,05	0,89	15	13,35
	2	10A-III	0,93	1,05	0,86	10	8,60
	3	8A-III	0,93	1,05	1,00	28	28
ID 600	1	10A-III	1,01	1,13	0,97	15	14,52
	2	10A-III	1,01	1,13	0,94	10	9,38
	3	8A-III	1,01	1,13	1,00	28	28
OD 800	1	10A-III	1,10	1,22	1,06	15	15,90
	2	10A-III	1,10	1,22	1,03	10	10,30
	3	8A-III	1,10	1,22	1,00	33	33

Дн, мм	N п.п.	d поз, мм	A, м	H, м	Длина поз, м	Кол-во поз, шт.	Общая длина, м
ID 800	1	10A-II	1,25	1,37	1,21	15	18,11
	2	10A-II	1,25	1,37	1,18	10	11,77
	3	8A-II	1,25	1,37	1,00	33	33
OD 1000	1	10A-II	1,30	1,42	1,26	15	18,90
	2	10A-II	1,30	1,42	1,23	10	12,30
	3	8A-II	1,30	1,42	1,00	38	38
OD 1200	1	10A-II	1,50	1,62	1,46	15	21,90
	2	10A-II	1,50	1,62	1,43	10	14,30
	3	8A-II	1,50	1,62	1,00	43	43

Соединение труб.

Соединение труб из полиэтилена с двухслойной профилированной стенкой осуществляется с соблюдением требований:

- СП 40-102

- [1].

Трубы могут поставляться без раструба, с приваренным раструбом в комплекте с соединительными муфтами и уплотнительными резиновыми кольцами, изготовленными в соответствии с нормативной документацией, утвержденной в установленном порядке.

Соединение труб с раструбом.

Соединение труб с раструбом осуществляется через уплотнительное кольцо (рисунок 13), длина контакта А указана в таблице 22.

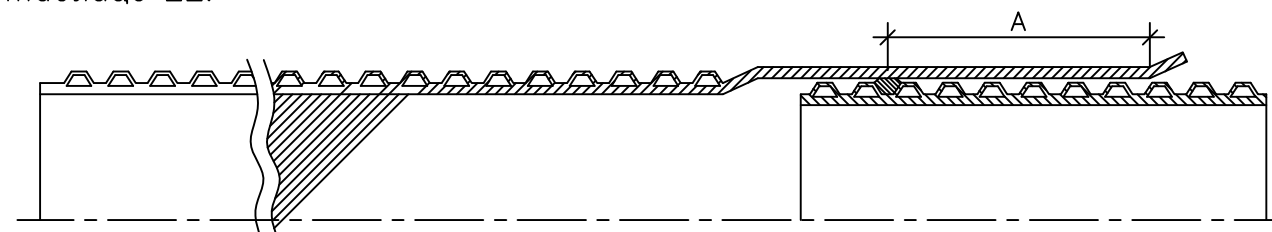


Рисунок 13. Соединение труб с раструбом.

Инв. N подл. Погр. и дата
Инв. N взам. инв. Погр. и дата
Инв. N подл. Погр. и дата

Таблица 22. Длина контакта раструба.

DN/OD	DN/ID	Длина А ¹⁾
250		55,0
315		62,0
400	300	64,0
400		70,0
500	400	74,0
500		80,0
630	500	85,0
630		93,0
800	600	96,0
800		110,0
1000	800	118,0
1000		130,0
1200		150,0
1) Для справок		

Соединение труб при помощи муфт.

– Соединение свободных концов труб "Ростпай" SN10 осуществляется при помощи муфт систем "Ростпай", изготовленных по СТО 73011750-003-2008, ТУ ВУ 390353931.010-2011 с использованием уплотнительного резинового кольца. Для монтажа соединения края трубы, муфта/раструб и уплотнительное кольцо должны быть предварительно очищены чистой тканью от масла, грунта, песка и прочих загрязнений.

– Уплотнительное кольцо устанавливается в первую (для труб диаметром 250-1200 мм) или вторую (для труб диаметром 200 мм и менее) впадину между гофрами (рис.14), причем уплотняющий профиль должен быть направлен в сторону ближайшего торца трубы. Указанное положение "язычка" гарантирует эластичное прилегание кольца к муфте по всему периметру и обеспечивает полную герметичность трубы.

– Перед установкой муфты/раструба, ее внутреннюю поверхность, также как и наружную поверхность установленного уплотнительного кольца, необходимо покрыть водоотталкивающей смазкой. Для этих целей рекомендуется применять "смазку-лубрикант для монтажа пластиковых труб", поставляемую производителем труб. Запрещается применять для смазки уплотнительных колец и муфт нефте- и маслосодержащие вещества, которые приводят к ухудшению свойств материалов и их преждевременному старению.

– Для облегчения монтажа рекомендуется установить уплотнительное кольцо сначала в нижнюю часть трубы, затем, используя 2 монтировки, надеть верхнюю часть уплотнительного кольца. Обеспечить полный захват трубы в муфту помогут предварительно отмеченные на трубе маркером расстояния от начала муфты до предполагаемого упора (т.е. середины муфты). Ввод конца трубы в раструб производится с распределенным усилием параллельно оси с обязательным контролем за положением уплотнительного кольца. При частичном перемещении уплотнительного кольца в следующую впадину гофра, замятии и/или перехлесте необходимо приостановить процесс монтажа и вернуть уплотнительное кольцо в исходное положение. При установке муфт не допускается применение любых ударных воздействий, которые могут привести к повреждению муфты и уплотнительного кольца.

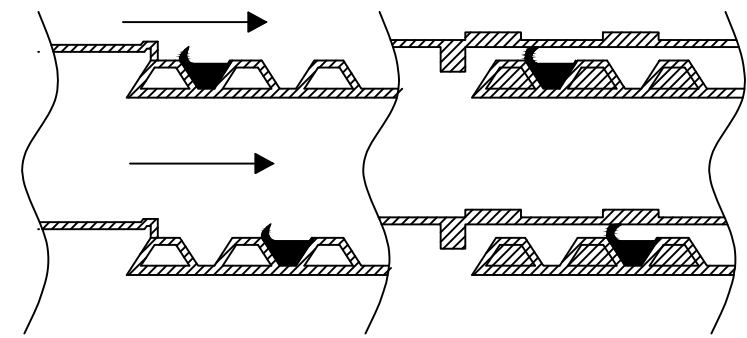


Рисунок 14. Пример установки уплотнительного кольца при монтаже труб "Ростпай" SN10 с помощью муфты.

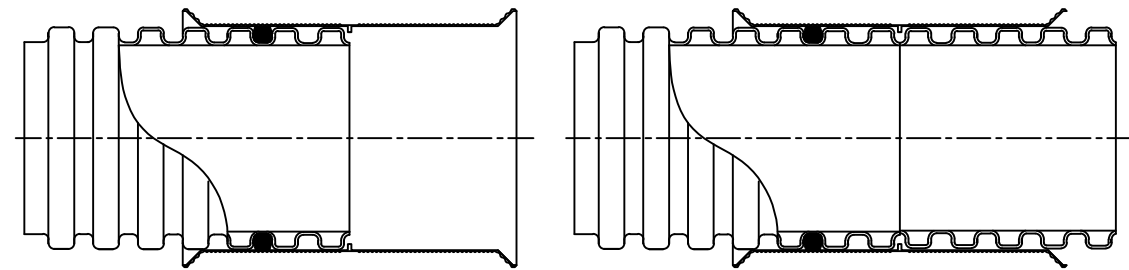


Рисунок 15. Соединение труб "Ростпай" SN10 при помощи муфты с упором.

– Незначительное увеличение зазора между трубами в муфте на величины, больше рекомендуемых, не влияет на герметичность, однако может привести к постепенному засорению в месте стыка, что приведет к дополнительным расходам на обслуживание трубопровода. Для предотвращения засорения возможно привести работы по устранению больших засоров с помощью ручного экструдера. Вопрос об устранении затворов решается эксплуатирующей организацией в зависимости от состава сточных вод, протяженности водопровода, графика планового обслуживания.

– Максимально допустимое угловое смещение в муфтовом соединении труб составляет:

- 3,0° для DN < 315 мм
- 2° для 315 ≤ DN ≤ 630(600) мм
- 1,5° для DN > 630(600) мм.

Инж.Н. подл.Подгн. и габт.Взам. инв. Инж.Н. габт.Подгн. и габт.

Соединение труб при помощи сварки встык

При отсутствии возможности соединения труб "Ростпай" SN10 вышеописанными способами, соединение труб, помимо муфтового соединения, приведенного в альбоме, допустимо осуществлять сваркой встык. В этом случае за подробной инструкцией выполнения сварки необходимо обращаться к производителю труб.

Сопряжение труб с колодцами.

В зависимости от типа колодца в настоящем альбоме приведены четыре варианта прохода полиэтиленовых труб "Ростпай" SN10 через стенки колоцев:

- через стенки колоцев из сборных элементов;
- через стенки монолитного железобетонного колодца;
- через стенки типового колодца;
- через стенки полиэтиленового колодца.

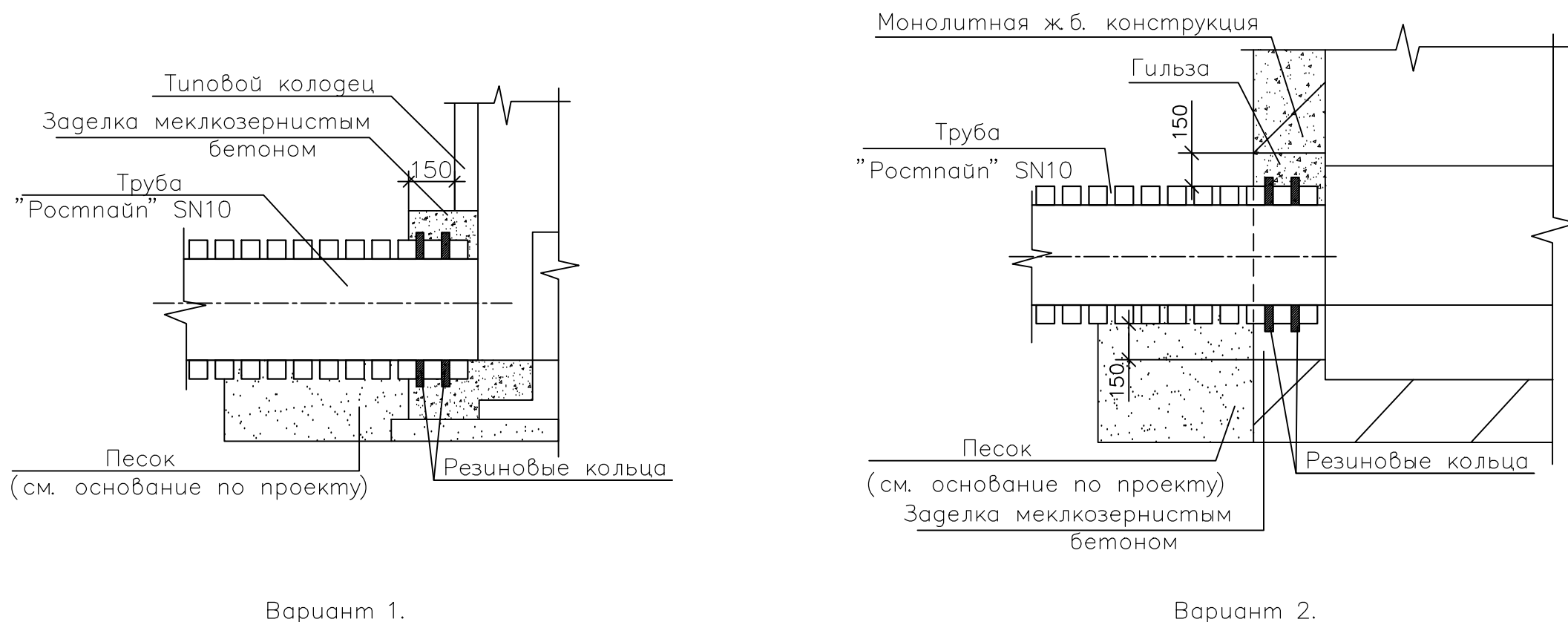
При низком уровне грунтовых вод на конец трубы надевается одно кольцо.

При высоком уровне грунтовых вод следует использовать два резиновых кольца.

Внутренний диаметр колец следует принимать равным 0,8–0,85 от наружного диаметра труб. Отверстие в стене заполняется монолитным бетоном.

Лотки в колодцах следует выполнять из монолитного бетона на мелком заполнителе.

Для присоединения трубы "Ростпай" SN10 к полиэтиленовому колодцу рекомендуется использовать врезные полумуфты в комплекте с резиновым уплотнением (рисунок 20). Характеристики полумуфт приведены в приложении Б.



Вариант 1.

Вариант 2.

Рисунок 17. Узлы соединения трубопроводов из труб "Ростпай" SN10 к колодцам из монолитного железобетона.

Инж. N погрл. Погрн. и дата
Инж. N зам. инж. Погрл. Погрн. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Погрн	Дата

2-15-10

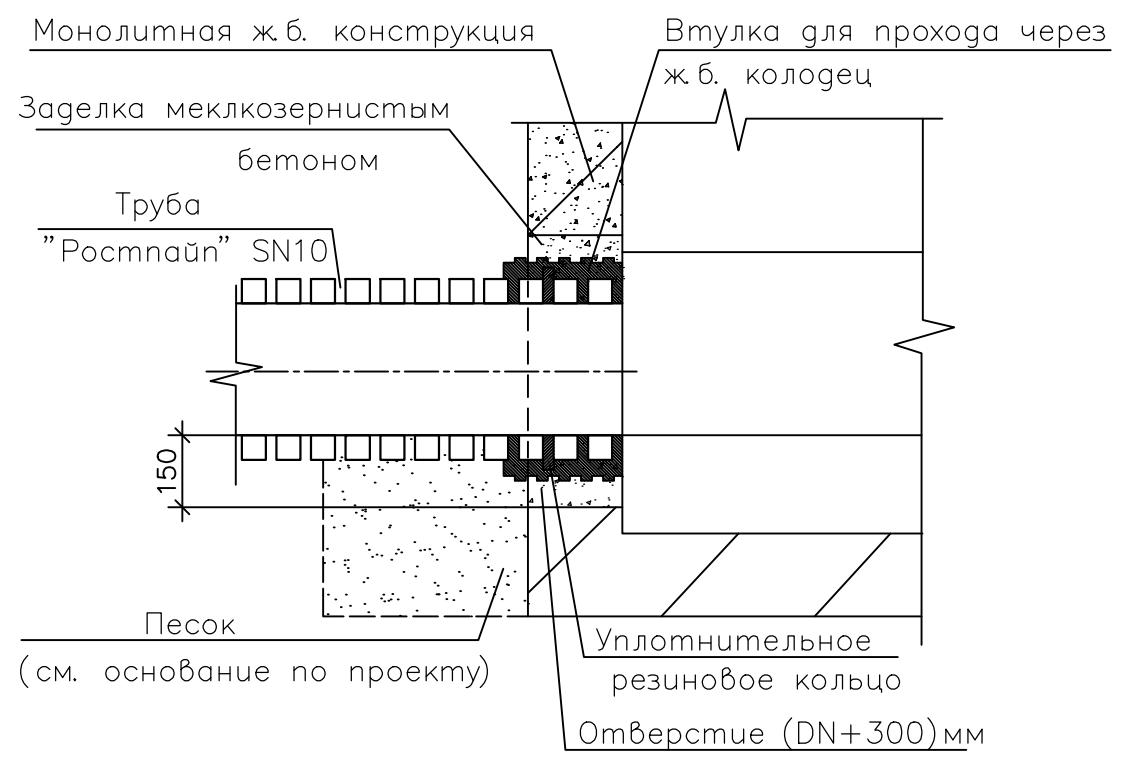


Рисунок 18. Узлы присоединения трубопроводов из труб "Ростпай" SN10 к колодцам из монолитного железобетона с помощью втулки для прохода через ж/б колодец

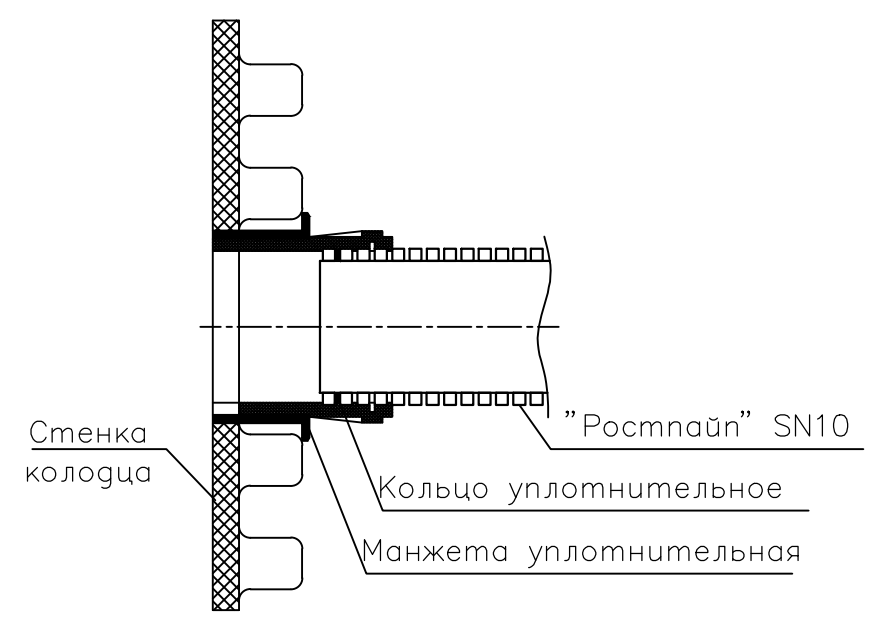


Рисунок 20. Узлы присоединения трубопроводов из труб "Ростпай" SN10 к колодцам из полиэтилена с помощью врезных полумуфт.

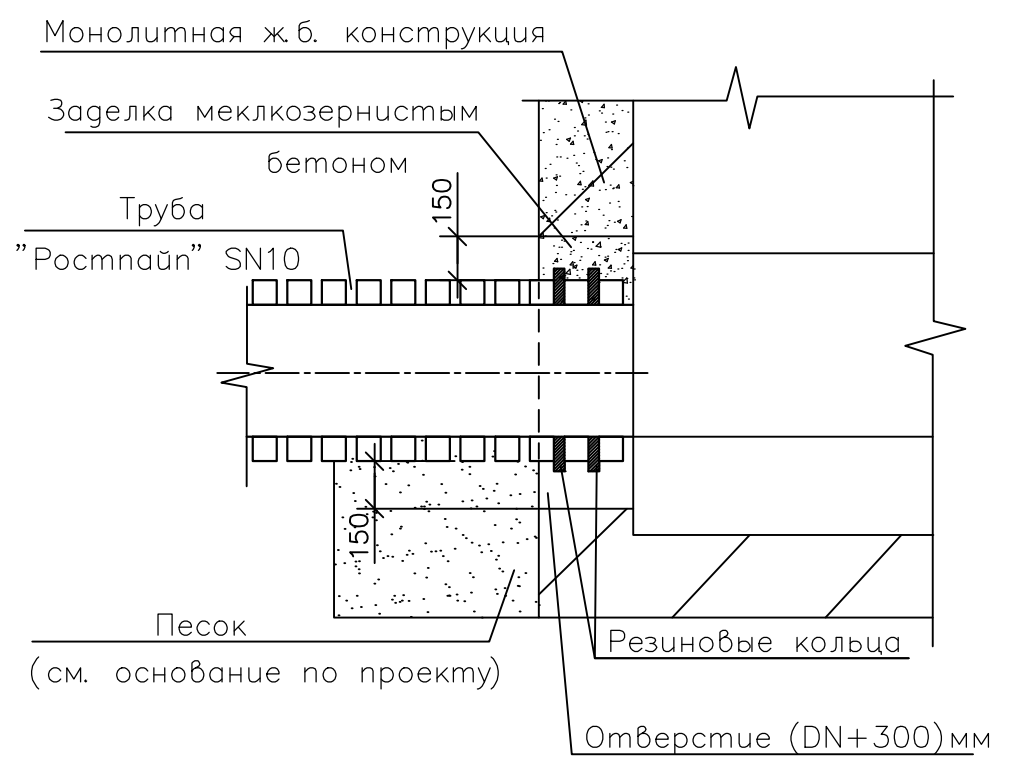


Рисунок 19. Узлы присоединения трубопроводов из труб "Ростпай" SN10 к типовым канализационным колодцам типа КЛ, ВГ, ВС, ВД.

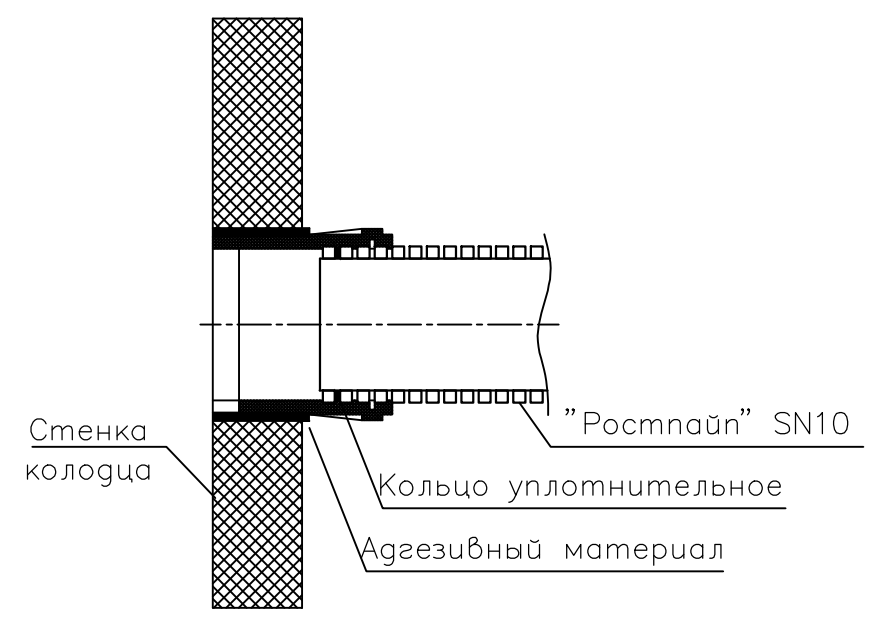


Рисунок 21. Схема соединения труб с бетонным колодцем при помощи соединительной муфты.

Инж. N подл. Подп. и дата
Инж. N зам. инж. Подп. и дата
Инж. N зам. инж. Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	2-15-10	Лист
							20

Не рекомендуется бетонировать трубу "Ростпайп" SN10 одновременно с обустройством стен монолитного колодца, так как это может вызвать деформацию трубы под тяжестью незастывшего бетона. При заделке трубы в колодец, необходимо исключить сброс бетона с бровки котлована.

Установка соединительной муфты в колодец из бетона осуществляется путем фиксации муфты в колодце с помощью цементного раствора, при этом упор в муфте необходимо удалить вручную механическим инструментом.

Испытания трубопровода на герметичность.

Испытания на герметичность следует проводить в соответствии с СП 32.13330.2012 один раз как приемочное (окончательное) одним из следующих способов:

- Первым: определение объема воды, добавляемой в трубопровод, проложенный в сухих грунтах, а так же в мокрых грунтах, когда уровень (горизонт) грунтовых вод у верхнего колодца расположен ниже поверхности земли более, чем на половину глубины заложения труб, считая от люка шельги;
- Вторым: определение потока воды в трубопровод, проложенный в водонасыщенных грунтах, когда уровень (горизонт) грунтовых вод у верхнего колодца расположен ниже поверхности земли менее, чем на половину глубины заложения труб, считая от люка шельги.

Способ испытания устанавливается проектом.

Гидростатическое давление в трубопроводе при его окончательном испытании должно быть равно 0,04 МПа (0,4 кгс/см²).

Герметичность при приемочном испытании трубопровода определяется способами:

- Первым: по замеряемому в верхнем колодце объему добавляемой в мерные бачки воды в течении 30 мин; при этом понижение уровня воды в мерных бачках допускается не более, чем на 20см в каждом;
- Вторым: по замеренному в нижнем колодце объему притекающей в трубопровод грунтовой воды.

Трубопровод признается выдержавшим приемочное испытание на герметичность, если определенные при испытании объемы добавленной воды по первому способу (приток грунтовой воды по второму способу) будут не более значения, рассчитанного по формуле $q=0,03 \cdot D$ л. На 10м длины трубопровода за время испытания 30мин. Для диаметров до DN=500мм, и $q=0,2+0,03 \cdot D$ для диаметров свыше DN=500мм, где D – наружный диаметр трубопровода, мм.

При увеличении продолжительности испытаний более 30мин величину допустимого объема добавленной воды (притока воды) следует увеличить пропорционально увеличению продолжительности испытаний.

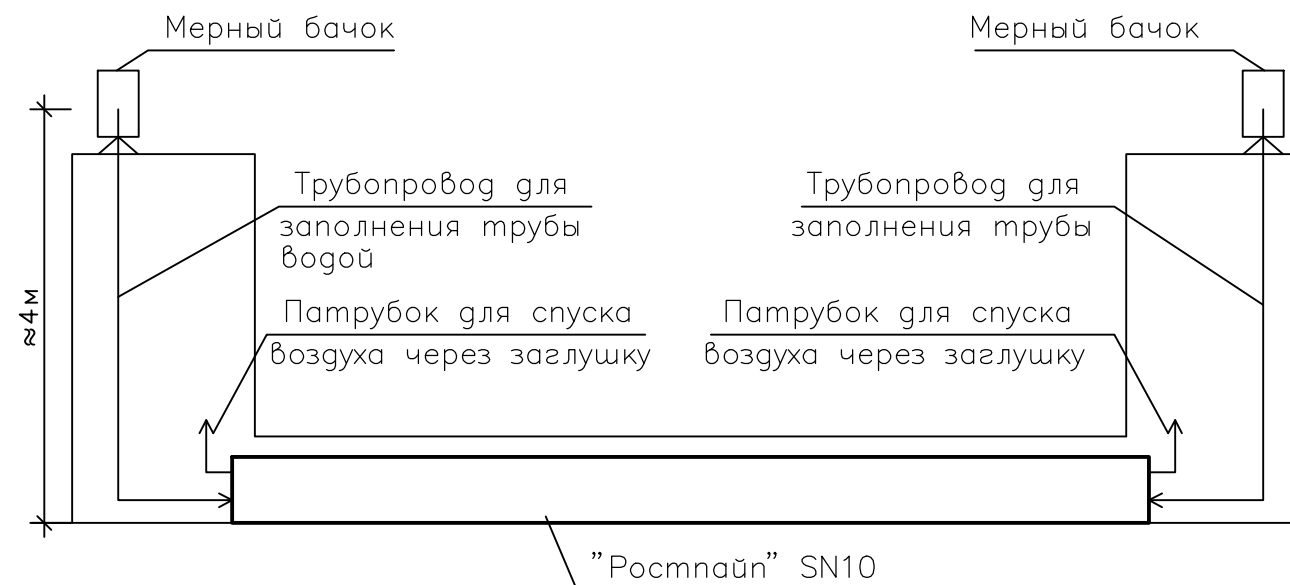


Рисунок 22. Принципиальная схема испытания на герметичность труб "Ростпайп" SN10.

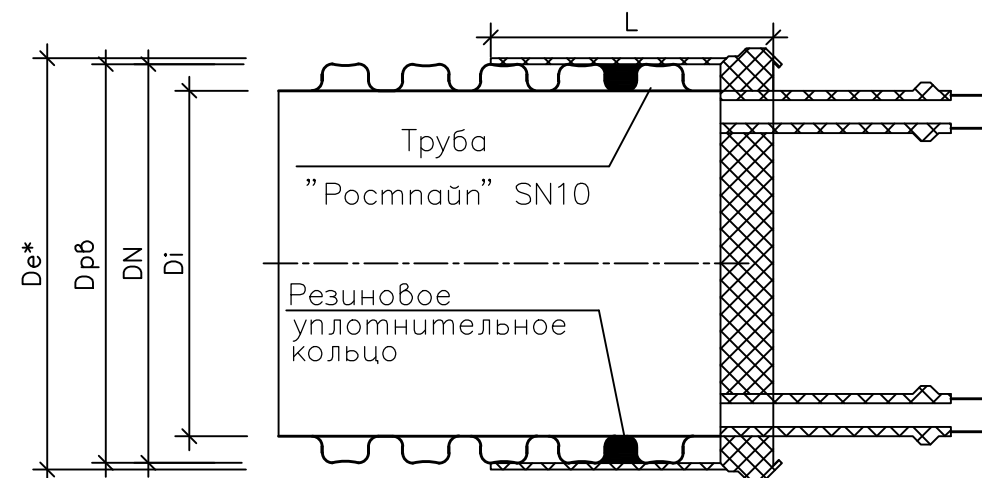


Рисунок 23. Типовая заглушка для труб "Ростпайп" SN10 для проведения испытаний на герметичность.

Промывка трубопроводов

Все виды безнапорных канализационных систем нуждаются в регулярной очистке, при которой обеспечивается работоспособное состояние системы.

Инж. N подл. Подп. и дата / Инж. N гудл. Подп. и дата / Инж. N подл. Подп. и дата / Инж. N гудл. Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
-----	--------	------	--------	---------	------

2-15-10

Лист	21
------	----

Способы очистки трубопроводов.

Промывка струей воды низкого давления. Производится с использованием насадок диаметром ~2,8 мм, давление до 120 бар. При данной методике значительно увеличивается ударное воздействие на засор и площадь воздействия, меньше риск разрушения трубы. Размер сопла насадки должен соответствовать характеристикам водоподающего оборудования. Давления 6 МПа достаточно, чтобы удалить мягкие отложения. Давлением от 8 до 12 МПа могут удаляться более существенные твердые отложения.

Очистной шар. Сферическое полиэтиленовое, полиуритановое или резиновое приспособление, немного меньше, чем внутренний диаметр канализационной трубы, протягивается по трубе. Поверхность может быть гофрированной, для образования вихревых потоков воды повышенной скорости около стенок трубы, которые помогают в удалении отложений.

Очистка полиэтиленовым поршнем. Используется отрезок полиэтиленовой трубы по ГОСТ 18599, закрепленный на тросе, который протянут внутри канализационной трубы между соседними колодцами для удаления закупорок и отложений. Внешний диаметр поршня должен быть меньше внутреннего диаметра очищаемого трубопровода.

Рекомендации по очистке трубопроводов.

Рекомендуется использовать следующие практические принципы:

- Для очистки пластмассовых трубопроводов не допускается применение металлических приспособлений.
- Перед очисткой необходимо установить материал и размер, структурное состояние, условия эксплуатации трубопроводов, характер засора при помощи систем видеонаблюдения.
- Следует избегать метода очистки струей высокого давления.
- Во время работ необходимо запротоколировать всю информацию для будущего обслуживания и восстановительных работ.
- После промывки необходимо определить рабочие характеристики очищенного трубопровода: пропускная способность трубопровода, степень износа, шероховатость.

Восстановление, реконструкция и ремонт самотечных трубопроводов при помощи полимерных труб "Ростпай" SN10.

Находящиеся в эксплуатации трубопроводы подвергаются как естественному старению, так и преждевременному износу, что требует их восстановления или реконструкции.

Под реконструкцией трубопроводов понимается полное восстановление трубопровода путем устранения всех видов дефектов по длине труб и в местах их стыковки путем нанесения защитных покрытий (облицовок) при соблюдении (поддержании) исходных гидравлических характеристик течения потока транспортируемой воды.

Восстановление структуры трубопровода – ликвидация:

– структурных дефектов (например, свищей – сквозных отверстий, продольных и поперечных трещин, расхождение стыков и других повреждений, которые приводят к эксфильтрации сточной воды и инфильтрации подземной воды);

– функциональных дефектов, вызванных как временными факторами (например, старением), так и неудовлетворительной эксплуатацией систем водоснабжения и водоотведения (например, появлением биообрастаний, бугристых наростов в виде уплотненных инородных включений и т.д.);

– дефектов, вызванных некачественным монтажом труб при их укладке в траншею (например, деформацией труб).

Бестраншейные технологии реконструкции (восстановления) трубопроводов являются наиболее совершенными и эффективными по сравнению с традиционными методами (при перекладке и ремонте труб в траншеях). Отличительной особенностью бестраншейной технологии реконструкции трубопровода от традиционной является сохранение старого трубопровода в качестве остова конструкции.

Преимущества труб "Ростпай" SN10 состоит в том, что они имеют два полимерных слоя: гладкий внутренний (с малым коэффициентом гидравлического трения) и гофрированный наружный, который позволяет выдерживать повышенные динамические и статические нагрузки, а так же пониженные температуры.

Выбор труб осуществляется исходя из внутреннего диаметра, возможности протяжки и определение пропускной способности после реконструкции. Пропускная способность проверяется гидравлическим расчетом.

При реконструкции (восстановлении) трубопроводов с помощью бестраншейных технологий, зазор между двумя диаметрами реконструируемого и нового трубопровода должен быть не менее 10% от наружного диаметра нового трубопровода.

При реализации данной технологии уменьшается живое сечение трубопровода (на 21–22%), но его первоначальная пропускная способность сохраняется.

Таблица 23. Шероховатость по Маннингу.

Материал трубопровода	Коэффициент шероховатости по Маннингу
Асбестоцементные	0,011
Чугунные, новые	0,012
Керамические (Глиняной черепицы)	0,014
Железобетонные	0,011
Бетонные	0,012
Стальные	0,012
Пластиковые	0,009
Полиэтиленовые– гофрированные с гладкой внутренней стенкой	0,009
Полиэтиленовые– гофрированные с гофрированной внутренней стенкой	0,018–0,025
Поливинилхлорид ПВХ– с гладкой внутренней стенкой	0,09–0,011

Ремонт трубопроводов на основе труб "Ростпай" SN10 осуществляется в соответствии с [5].

Инг.Н. подл.Погн. и гатм.Взам. инв. Инг.Н. губл.Погн. и гатм

Приложение А

Таблицы гидравлических расчетов

DN/OD 110 мм

Уклон	Наполнение																			
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v
0,0002	0,02	0,06	0,09	0,10	0,20	0,12	0,35	0,15	0,51	0,16	0,69	0,17	0,86	0,18	1,00	0,18	1,09	0,18	1,02	0,16
0,00025	0,02	0,07	0,10	0,11	0,22	0,14	0,39	0,16	0,57	0,18	0,77	0,19	0,96	0,20	1,12	0,21	1,22	0,20	1,15	0,18
0,0003	0,03	0,08	0,11	0,12	0,25	0,15	0,42	0,18	0,63	0,20	0,84	0,21	1,05	0,22	1,23	0,22	1,34	0,22	1,25	0,20
0,0004	0,03	0,09	0,13	0,14	0,28	0,18	0,49	0,21	0,72	0,23	0,97	0,24	1,21	0,26	1,42	0,26	1,54	0,26	1,45	0,23
0,0005	0,03	0,10	0,14	0,16	0,32	0,20	0,55	0,23	0,81	0,25	1,09	0,27	1,36	0,29	1,58	0,29	1,73	0,29	1,62	0,25
0,001	0,05	0,14	0,20	0,22	0,45	0,28	0,77	0,32	1,14	0,36	1,54	0,39	1,92	0,40	2,24	0,41	2,44	0,40	2,29	0,36
0,0015	0,06	0,18	0,25	0,27	0,55	0,34	0,95	0,40	1,40	0,44	1,88	0,47	2,35	0,49	2,74	0,50	2,99	0,50	2,80	0,44
0,002	0,07	0,20	0,28	0,31	0,63	0,40	1,09	0,46	1,62	0,51	2,18	0,55	2,71	0,57	3,17	0,58	3,45	0,57	3,24	0,51
0,0025	0,08	0,23	0,32	0,35	0,71	0,44	1,22	0,51	1,81	0,57	2,43	0,61	3,03	0,64	3,54	0,65	3,86	0,64	3,62	0,57
0,003	0,08	0,25	0,35	0,38	0,78	0,48	1,34	0,56	1,98	0,62	2,67	0,67	3,32	0,70	3,88	0,71	4,23	0,70	3,97	0,62
0,0035	0,09	0,27	0,38	0,41	0,84	0,52	1,44	0,61	2,14	0,67	2,88	0,72	3,59	0,75	4,19	0,77	4,57	0,76	4,28	0,67
0,004	0,10	0,29	0,40	0,44	0,90	0,56	1,54	0,65	2,29	0,72	3,08	0,77	3,83	0,81	4,48	0,82	4,88	0,81	4,58	0,72
0,0045	0,10	0,31	0,43	0,47	0,95	0,59	1,64	0,69	2,43	0,76	3,26	0,82	4,07	0,86	4,75	0,87	5,18	0,86	4,86	0,76
0,005	0,11	0,32	0,45	0,50	1,00	0,62	1,73	0,73	2,56	0,80	3,44	0,86	4,29	0,90	5,01	0,92	5,46	0,91	5,12	0,81
0,006	0,12	0,35	0,49	0,54	1,10	0,68	1,89	0,80	2,80	0,88	3,77	0,95	4,70	0,99	5,48	1,01	5,98	0,99	5,61	0,88
0,007	0,13	0,38	0,53	0,59	1,19	0,74	2,04	0,86	3,03	0,95	4,07	1,02	5,07	1,07	5,92	1,09	6,46	1,07	6,06	0,95
0,008	0,14	0,41	0,57	0,63	1,27	0,79	2,18	0,92	3,24	1,02	4,35	1,09	5,42	1,14	6,33	1,16	6,90	1,14	6,48	1,02
0,009	0,14	0,43	0,60	0,66	1,35	0,84	2,31	0,97	3,43	1,08	4,62	1,16	5,75	1,21	6,72	1,23	7,32	1,21	6,87	1,08
0,01	0,15	0,46	0,63	0,70	1,42	0,88	2,44	1,03	3,62	1,14	4,87	1,22	6,06	1,28	7,08	1,30	7,72	1,28	7,24	1,14
0,02	0,21	0,65	0,90	0,99	2,01	1,25	3,45	1,45	5,12	1,61	6,88	1,73	8,58	1,80	10,01	1,84	10,92	1,81	10,24	1,61
0,04	0,30	0,91	1,27	1,40	2,84	1,77	4,88	2,05	7,24	2,28	9,73	2,44	12,13	2,55	14,16	2,60	15,44	2,56	14,48	2,28
0,06	0,37	1,12	1,55	1,72	3,47	2,16	5,98	2,52	8,87	2,79	11,92	2,99	14,85	3,12	17,34	3,18	18,91	3,14	17,74	2,79
0,08	0,43	1,29	1,79	1,98	4,01	2,50	6,90	2,90	10,24	3,22	13,76	3,45	17,15	3,61	20,02	3,67	21,83	3,62	20,48	3,22
0,1	0,48	1,44	2,01	2,21	4,48	2,79	7,72	3,25	11,45	3,60	15,39	3,86	19,17	4,03	22,39	4,10	24,41	4,05	22,90	3,60
0,12	0,52	1,58	2,20	2,43	4,91	3,06	8,45	3,56	12,54	3,94	16,86	4,23	21,00	4,42	24,52	4,50	26,74	4,43	25,09	3,94
0,14	0,57	1,71	2,37	2,62	5,31	3,31	9,13	3,84	13,55	4,26	18,21	4,57	22,69	4,77	26,49	4,86	28,88	4,79	27,10	4,26
0,16	0,60	1,83	2,54	2,80	5,67	3,53	9,76	4,11	14,48	4,55	19,46	4,88	24,25	5,10	28,32	5,19	30,87	5,12	28,97	4,55
0,18	0,64	1,94	2,69	2,97	6,02	3,75	10,35	4,36	15,36	4,83	20,64	5,18	25,73	5,41	30,03	5,51	32,75	5,43	30,72	4,83
0,2	0,68	2,04	2,84	3,13	6,34	3,95	10,91	4,59	16,19	5,09	21,76	5,46	27,12	5,70	31,66	5,80	34,52	5,72	32,39	5,09
0,25	0,76	2,28	3,17	3,50	7,09	4,42	12,20	5,14	18,10	5,69	24,33	6,11	30,32	6,38	35,39	6,49	38,59	6,40	36,21	5,69

DN/OD 125

Уклон	Наполнение																			
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v
0,0002	0,03	0,07	0,14	0,11	0,30	0,14	0,52	0,16	0,77	0,18	1,04	0,19	1,29	0,20	1,51	0,20	1,65	0,20	1,54	0,18
0,00025	0,04	0,08	0,15	0,12	0,34	0,15	0,58	0,18	0,86	0,20	1,16	0,21	1,45	0,22	1,69	0,23	1,84	0,22	1,73	0,20
0,0003	0,04	0,09	0,17	0,13	0,37	0,17	0,64	0,20	0,95	0,22	1,27	0,23	1,58	0,24	1,85	0,25	2,02	0,25	1,89	0,22
0,0004	0,05	0,10	0,19	0,16	0,43	0,20	0,74	0,23	1,09	0,25	1,47	0,27	1,83	0,28	2,14	0,29	2,33	0,28	2,18	0,25
0,0005	0,05	0,11	0,21	0,17	0,48	0,22	0,82	0,25	1,22	0,28	1,64	0,30	2,05	0,32	2,39	0,32	2,60	0,32	2,44	0,28
0,001	0,07	0,16	0,30	0,25	0,68	0,31	1,16	0,36	1,73	0,40	2,32	0,43	2,89	0,45	3,38	0,45	3,68	0,45	3,45	0,40
0,0015	0,09	0,20	0,37	0,30	0,83	0,38	1,43	0,44	2,12	0,49	2,84	0,52	3,54	0,55	4,14	0,56	4,51	0,55	4,23	0,49
0,002	0,10	0,23	0,43	0,35	0,96	0,44	1,65	0,51	2,44	0,56	3,28	0,61	4,09	0,63	4,78	0,64	5,21	0,63	4,89	0,56
0,0025	0,11	0,25	0,48	0,39	1,07	0,49	1,84	0,57	2,73	0,63	3,67	0,68	4,57	0,71	5,34	0,72	5,82	0,71	5,46	0,63
0,003	0,12	0,28	0,52	0,43	1,17	0,54	2,02	0,62	2,99	0,69	4,02	0,74	5,01	0,77	5,85	0,79	6,38	0,78	5,98	0,69
0,0035	0,13	0,30	0,57	0,46	1,27	0,58	2,18	0,67	3,23	0,75	4,34	0,80	5,41	0,84	6,32	0,85	6,89	0,84	6,46	0,75
0,004	0,14	0,32	0,60	0,49	1,35	0,62	2,33	0,72	3,45	0,80	4,64	0,86	5,78	0,89	6,75	0,91	7,36	0,90	6,91	0,80
0,0045	0,15	0,34	0,64	0,52	1,43	0,66	2,47	0,76	3,66	0,85	4,92	0,91	6,14	0,95	7,16	0,96	7,81	0,95	7,33	0,85
0,005	0,16	0,36	0,68	0,55	1,51	0,69	2,60	0,80	3,86	0,89	5,19	0,96	6,47	1,00	7,55	1,02	8,23	1,00	7,72	0,89
0,006	0,18	0,39	0,74	0,60	1,66	0,76	2,85	0,88	4,23	0,98	5,69	1,05	7,08	1,09	8,27	1,11	9,02	1,10	8,46	0,98
0,007	0,19	0,42	0,80	0,65	1,79	0,82	3,08	0,95	4,57	1,06	6,14	1,13	7,65	1,18	8,93	1,20	9,74	1,19	9,14	1,06
0,008	0,20	0,45	0,86	0,69	1,91	0,88	3,29	1,02	4,88	1,13	6,56	1,21	8,18	1,26	9,55	1,29	10,41	1,27	9,77	1,13
0,009	0,22	0,48	0,91	0,74	2,03	0,93	3,49	1,08	5,18	1,20	6,96	1,28	8,68	1,34	10,13	1,36	11,05	1,35	10,36	1,20
0,01	0,23	0,51	0,96	0,78	2,14	0,98	3,68	1,14	5,46	1,26	7,34	1,35	9,15	1,41	10,68	1,44	11,64	1,42	10,92	1,26
0,02	0,32	0,72	1,35	1,10	3,02	1,38	5,21	1,61	7,72	1,78	10,38	1,91	12,94	2,00	15,10	2,03	16,47	2,01	15,45	1,78
0,04	0,46	1,01	1,91	1,55	4,28	1,96	7,36	2,28	10,92	2,52	14,68	2,71	18,29	2,83	21,36	2,88	23,29	2,84	21,85	2,52
0,06	0,56	1,24	2,34	1,90	5,24	2,40	9,02	2,79	13,38	3,09	17,98	3,31	22,40	3,46	26,16	3,52	28,52	3,48	26,76	3,09
0,08	0,64	1,43	2,71	2,19	6,05	2,77	10,41	3,22	15,45	3,57	20,76	3,83	25,87	4,00	30,20	4,07	32,93	4,01	30,90	3,57
0,1	0,72	1,60	3,02	2,45	6,76	3,10	11,64	3,60	17,27	3,99	23,21	4,28	28,92	4,47	33,77	4,55	36,82	4,49	34,54	3,99
0,12	0,79	1,75	3,31	2,69	7,41	3,39	12,75	3,94	18,92	4,37	25,43	4,69	31,68	4,89	36,99	4,98	40,33	4,91	37,84	4,37
0,14	0,85	1,89	3,58	2,90	8,00	3,66	13,77	4,26	20,43	4,72	27,46	5,06	34,22	5,29	39,95	5,38	43,56	5,31	40,87	4,72
0,16	0,91	2,02	3,83	3,10	8,56	3,92	14,72	4,55	21,84	5,05	29,36	5,41	36,59	5,65	42,71	5,75	46,57	5,67	43,69	5,05
0,18	0,97	2,15	4,06	3,29	9,07	4,15	15,62	4,83	23,17	5,35	31,14	5,74	38,81	5,99	45,30	6,10	49,40	6,02	46,35	5,35
0,2	1,02	2,26	4,28	3,47	9,57	4,38	16,46	5,09	24,42	5,64	32,82	6,05	40,90	6,32	47,75	6,43	52,07	6,34	48,85	5,64
0,25	1,14	2,53	4,78	3,88	10,69	4,90	18,40	5,69	27,31	6,31	36,70	6,77	45,73	7,07	53,39	7,19	58,21	7,09	54,62	6,31

Погр. и дата

Инг.Н. дубл.

Взам. инв. N

Погр. и дата

Инг.Н. подл.

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

2-15-10

Лист

2

DN/OD160

Уклон	Наполнение																			
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v
0,0002	0,06	0,08	0,26	0,13	0,58	0,16	1,00	0,19	1,48	0,21	1,99	0,23	2,48	0,24	2,89	0,24	3,16	0,24	2,96	0,21
0,00025	0,07	0,09	0,29	0,14	0,65	0,18	1,12	0,21	1,65	0,23	2,22	0,25	2,77	0,26	3,24	0,27	3,53	0,26	3,31	0,23
0,0003	0,08	0,10	0,32	0,16	0,71	0,20	1,22	0,23	1,81	0,26	2,44	0,28	3,04	0,29	3,54	0,29	3,86	0,29	3,63	0,26
0,0004	0,09	0,12	0,37	0,18	0,82	0,23	1,41	0,27	2,09	0,30	2,81	0,32	3,51	0,33	4,09	0,34	4,46	0,33	4,19	0,30
0,0005	0,10	0,13	0,41	0,20	0,92	0,26	1,58	0,30	2,34	0,33	3,14	0,36	3,92	0,37	4,58	0,38	4,99	0,37	4,68	0,33
0,001	0,14	0,19	0,58	0,29	1,30	0,36	2,23	0,42	3,31	0,47	4,45	0,50	5,54	0,53	6,47	0,54	7,06	0,53	6,62	0,47
0,0015	0,17	0,23	0,71	0,35	1,59	0,45	2,73	0,52	4,05	0,57	5,45	0,62	6,79	0,64	7,92	0,66	8,64	0,65	8,11	0,57
0,002	0,20	0,27	0,82	0,41	1,83	0,52	3,15	0,60	4,68	0,66	6,29	0,71	7,84	0,74	9,15	0,76	9,98	0,75	9,36	0,66
0,0025	0,22	0,30	0,92	0,46	2,05	0,58	3,53	0,67	5,23	0,74	7,03	0,80	8,76	0,83	10,23	0,85	11,16	0,83	10,47	0,74
0,003	0,24	0,33	1,00	0,50	2,24	0,63	3,86	0,73	5,73	0,81	7,70	0,87	9,60	0,91	11,21	0,93	12,22	0,91	11,46	0,81
0,0035	0,26	0,35	1,08	0,54	2,42	0,68	4,17	0,79	6,19	0,88	8,32	0,94	10,37	0,98	12,11	1,00	13,20	0,99	12,38	0,88
0,004	0,28	0,38	1,16	0,58	2,59	0,73	4,46	0,85	6,62	0,94	8,90	1,01	11,08	1,05	12,94	1,07	14,11	1,06	13,24	0,94
0,0045	0,29	0,40	1,23	0,61	2,75	0,77	4,73	0,90	7,02	1,00	9,43	1,07	11,76	1,12	13,73	1,14	14,97	1,12	14,04	1,00
0,005	0,31	0,42	1,30	0,65	2,90	0,81	4,99	0,95	7,40	1,05	9,94	1,13	12,39	1,18	14,47	1,20	15,78	1,18	14,80	1,05
0,006	0,34	0,46	1,42	0,71	3,17	0,89	5,46	1,04	8,11	1,15	10,89	1,23	13,58	1,29	15,85	1,31	17,28	1,29	16,21	1,15
0,007	0,37	0,50	1,53	0,76	3,43	0,96	5,90	1,12	8,76	1,24	11,77	1,33	14,66	1,39	17,12	1,42	18,67	1,40	17,51	1,24
0,008	0,39	0,53	1,64	0,82	3,67	1,03	6,31	1,20	9,36	1,33	12,58	1,42	15,68	1,49	18,30	1,51	19,95	1,49	18,72	1,33
0,009	0,41	0,56	1,74	0,87	3,89	1,09	6,69	1,27	9,93	1,41	13,34	1,51	16,63	1,58	19,41	1,61	21,17	1,58	19,86	1,41
0,01	0,44	0,60	1,83	0,91	4,10	1,15	7,05	1,34	10,46	1,48	14,06	1,59	17,53	1,66	20,46	1,69	22,31	1,67	20,93	1,48
0,02	0,62	0,84	2,59	1,29	5,80	1,63	9,97	1,89	14,80	2,10	19,89	2,25	24,79	2,35	28,94	2,39	31,55	2,36	29,60	2,10
0,04	0,87	1,19	3,67	1,83	8,20	2,30	14,11	2,68	20,93	2,97	28,13	3,18	35,05	3,32	40,92	3,38	44,62	3,34	41,86	2,97
0,06	1,07	1,46	4,49	2,24	10,04	2,82	17,28	3,28	25,63	3,64	34,45	3,90	42,93	4,07	50,12	4,14	54,65	4,09	51,27	3,64
0,08	1,24	1,68	5,18	2,58	11,59	3,26	19,95	3,79	29,60	4,20	39,78	4,50	49,57	4,70	57,87	4,79	63,10	4,72	59,20	4,20
0,1	1,38	1,88	5,80	2,89	12,96	3,64	22,30	4,23	33,09	4,69	44,48	5,04	55,42	5,26	64,70	5,35	70,55	5,28	66,19	4,69
0,12	1,51	2,06	6,35	3,16	14,20	3,99	24,43	4,64	36,25	5,14	48,72	5,52	60,71	5,76	70,88	5,86	77,28	5,78	72,51	5,14
0,14	1,63	2,23	6,86	3,42	15,34	4,31	26,39	5,01	39,16	5,55	52,62	5,96	65,58	6,22	76,56	6,33	83,48	6,25	78,32	5,55
0,16	1,75	2,38	7,33	3,65	16,39	4,61	28,21	5,36	41,86	5,94	56,26	6,37	70,11	6,65	81,85	6,77	89,24	6,68	83,73	5,94
0,18	1,85	2,53	7,78	3,87	17,39	4,89	29,92	5,68	44,40	6,30	59,67	6,76	74,36	7,05	86,81	7,18	94,65	7,08	88,81	6,30
0,2	1,95	2,66	8,20	4,08	18,33	5,15	31,54	5,99	46,80	6,64	62,90	7,12	78,38	7,43	91,51	7,57	99,77	7,46	93,61	6,64
0,25	2,18	2,98	9,16	4,56	20,49	5,76	35,26	6,70	52,32	7,42	70,32	7,96	87,63	8,31	102,31	8,46	111,55	8,35	104,66	7,42

Попр. и дата

Инж.Н. дубл.

Взам. инв. N

Попр. и дата

Инж.Н. подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

2-15-10

Лист

3

DN/OD 200

Уклон	Наполнение																			
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v
0,0001	0,08	0,07	0,33	0,11	0,74	0,13	1,27	0,16	1,88	0,17	2,53	0,18	3,15	0,19	3,68	0,20	4,01	0,19	3,77	0,17
0,0002	0,11	0,10	0,47	0,15	1,04	0,19	1,79	0,22	2,66	0,24	3,58	0,26	4,46	0,27	5,20	0,28	5,68	0,27	5,32	0,24
0,00025	0,12	0,11	0,52	0,17	1,17	0,21	2,01	0,25	2,98	0,27	4,00	0,29	4,98	0,30	5,82	0,31	6,35	0,31	5,95	0,27
0,0003	0,14	0,12	0,57	0,18	1,28	0,23	2,20	0,27	3,26	0,30	4,38	0,32	5,46	0,33	6,37	0,34	6,95	0,33	6,52	0,30
0,0004	0,16	0,14	0,66	0,21	1,47	0,27	2,54	0,31	3,76	0,34	5,06	0,37	6,31	0,39	7,36	0,39	8,03	0,39	7,53	0,34
0,0005	0,18	0,15	0,74	0,24	1,65	0,30	2,84	0,35	4,21	0,38	5,66	0,41	7,05	0,43	8,23	0,44	8,97	0,43	8,42	0,38
0,001	0,25	0,22	1,04	0,33	2,33	0,42	4,01	0,49	5,95	0,54	8,00	0,58	9,97	0,61	11,64	0,62	12,69	0,61	11,91	0,54
0,0015	0,30	0,27	1,28	0,41	2,86	0,52	4,91	0,60	7,29	0,67	9,80	0,71	12,21	0,75	14,25	0,76	15,54	0,75	14,58	0,67
0,002	0,35	0,31	1,47	0,47	3,30	0,60	5,67	0,69	8,42	0,77	11,31	0,82	14,10	0,86	16,46	0,88	17,95	0,86	16,84	0,77
0,0025	0,39	0,34	1,65	0,53	3,69	0,67	6,34	0,78	9,41	0,86	12,65	0,92	15,76	0,96	18,40	0,98	20,06	0,97	18,83	0,86
0,003	0,43	0,38	1,81	0,58	4,04	0,73	6,95	0,85	10,31	0,94	13,86	1,01	17,27	1,05	20,16	1,07	21,98	1,06	20,62	0,94
0,0035	0,46	0,41	1,95	0,63	4,36	0,79	7,51	0,92	11,14	1,02	14,97	1,09	18,65	1,14	21,77	1,16	23,74	1,14	22,27	1,02
0,004	0,50	0,44	2,09	0,67	4,66	0,84	8,02	0,98	11,90	1,09	16,00	1,17	19,94	1,22	23,28	1,24	25,38	1,22	23,81	1,09
0,0045	0,53	0,46	2,21	0,71	4,95	0,90	8,51	1,04	12,63	1,15	16,97	1,24	21,15	1,29	24,69	1,31	26,92	1,30	25,26	1,15
0,005	0,56	0,49	2,33	0,75	5,21	0,94	8,97	1,10	13,31	1,22	17,89	1,30	22,29	1,36	26,02	1,39	28,38	1,37	26,62	1,22
0,006	0,61	0,53	2,55	0,82	5,71	1,03	9,83	1,20	14,58	1,33	19,60	1,43	24,42	1,49	28,51	1,52	31,08	1,50	29,16	1,33
0,007	0,66	0,58	2,76	0,88	6,17	1,12	10,61	1,30	15,75	1,44	21,17	1,54	26,38	1,61	30,79	1,64	33,57	1,62	31,50	1,44
0,008	0,70	0,62	2,95	0,95	6,59	1,19	11,35	1,39	16,84	1,54	22,63	1,65	28,20	1,72	32,92	1,75	35,89	1,73	33,68	1,54
0,009	0,75	0,65	3,13	1,00	6,99	1,27	12,04	1,47	17,86	1,63	24,00	1,75	29,91	1,83	34,92	1,86	38,07	1,83	35,72	1,63
0,01	0,79	0,69	3,30	1,06	7,37	1,33	12,69	1,55	18,82	1,72	25,30	1,84	31,53	1,93	36,80	1,96	40,13	1,93	37,65	1,72
0,02	1,11	0,98	4,66	1,50	10,43	1,89	17,94	2,19	26,62	2,43	35,78	2,61	44,58	2,72	52,05	2,77	56,75	2,73	53,25	2,43
0,04	1,57	1,38	6,59	2,11	14,74	2,67	25,37	3,10	37,65	3,44	50,60	3,69	63,05	3,85	73,61	3,92	80,26	3,87	75,30	3,44
0,06	1,92	1,69	8,08	2,59	18,06	3,27	31,08	3,80	46,11	4,21	61,97	4,52	77,22	4,72	90,15	4,80	98,30	4,73	92,23	4,21
0,08	2,22	1,95	9,32	2,99	20,85	3,77	35,88	4,39	53,24	4,86	71,55	5,22	89,17	5,45	104,10	5,54	113,50	5,47	106,49	4,86
0,1	2,49	2,18	10,43	3,34	23,31	4,22	40,12	4,90	59,52	5,44	80,00	5,83	99,69	6,09	116,39	6,20	126,90	6,11	119,06	5,44
0,12	2,72	2,39	11,42	3,66	25,54	4,62	43,95	5,37	65,21	5,95	87,63	6,39	109,21	6,67	127,49	6,79	139,01	6,70	130,43	5,95
0,14	2,94	2,58	12,34	3,96	27,58	4,99	47,47	5,80	70,43	6,43	94,66	6,90	117,96	7,20	137,71	7,33	150,15	7,23	140,88	6,43
0,16	3,14	2,76	13,19	4,23	29,49	5,34	50,75	6,20	75,29	6,88	101,19	7,38	126,10	7,70	147,22	7,84	160,52	7,73	150,60	6,88
0,18	3,33	2,93	13,99	4,49	31,28	5,66	53,82	6,58	79,86	7,29	107,33	7,82	133,75	8,17	156,15	8,31	170,26	8,20	159,74	7,29
0,2	3,51	3,08	14,74	4,73	32,97	5,97	56,73	6,94	84,18	7,69	113,14	8,25	140,98	8,61	164,59	8,76	179,47	8,64	168,38	7,69

Погр. и дата

Инг.Н. губл.

Взам. инв. N

Погр. и дата

Инг.Н. подл.

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

2-15-10

Лист

4

DN/OD 250

Уклон	Наполнение																			
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v
0,0001	0,14	0,08	0,60	0,12	1,34	0,15	2,31	0,18	3,42	0,20	4,60	0,21	5,73	0,22	6,69	0,23	7,30	0,22	6,85	0,20
0,0002	0,20	0,11	0,85	0,17	1,90	0,22	3,26	0,25	4,84	0,28	6,51	0,30	8,11	0,32	9,47	0,32	10,32	0,32	9,69	0,28
0,00025	0,23	0,13	0,95	0,19	2,12	0,24	3,65	0,28	5,41	0,32	7,28	0,34	9,07	0,35	10,58	0,36	11,54	0,35	10,83	0,32
0,0003	0,25	0,14	1,04	0,21	2,32	0,27	4,00	0,31	5,93	0,35	7,97	0,37	9,93	0,39	11,60	0,39	12,64	0,39	11,86	0,35
0,0004	0,29	0,16	1,20	0,25	2,68	0,31	4,62	0,36	6,85	0,40	9,20	0,43	11,47	0,45	13,39	0,46	14,60	0,45	13,70	0,40
0,0005	0,32	0,18	1,34	0,27	3,00	0,35	5,16	0,40	7,66	0,45	10,29	0,48	12,82	0,50	14,97	0,51	16,32	0,50	15,31	0,45
0,001	0,45	0,25	1,90	0,39	4,24	0,49	7,30	0,57	10,83	0,63	14,55	0,68	18,13	0,71	21,17	0,72	23,08	0,71	21,66	0,63
0,0015	0,55	0,31	2,32	0,48	5,19	0,60	8,94	0,70	13,26	0,77	17,82	0,83	22,21	0,87	25,93	0,88	28,27	0,87	26,52	0,77
0,002	0,64	0,36	2,68	0,55	6,00	0,69	10,32	0,81	15,31	0,89	20,58	0,96	25,64	1,00	29,94	1,02	32,64	1,00	30,63	0,89
0,0025	0,71	0,40	3,00	0,61	6,70	0,77	11,54	0,90	17,12	1,00	23,01	1,07	28,67	1,12	33,47	1,14	36,50	1,12	34,24	1,00
0,003	0,78	0,44	3,28	0,67	7,34	0,85	12,64	0,99	18,75	1,09	25,20	1,17	31,41	1,22	36,67	1,25	39,98	1,23	37,51	1,09
0,0035	0,85	0,47	3,55	0,73	7,93	0,92	13,65	1,07	20,26	1,18	27,22	1,27	33,92	1,32	39,60	1,35	43,18	1,33	40,52	1,18
0,004	0,90	0,51	3,79	0,78	8,48	0,98	14,59	1,14	21,65	1,26	29,10	1,35	36,27	1,41	42,34	1,44	46,16	1,42	43,31	1,26
0,0045	0,96	0,54	4,02	0,82	9,00	1,04	15,48	1,21	22,97	1,34	30,87	1,44	38,47	1,50	44,91	1,53	48,96	1,51	45,94	1,34
0,005	1,01	0,57	4,24	0,87	9,48	1,10	16,32	1,27	24,21	1,41	32,54	1,51	40,55	1,58	47,34	1,61	51,61	1,59	48,43	1,41
0,006	1,11	0,62	4,64	0,95	10,39	1,20	17,87	1,40	26,52	1,55	35,64	1,66	44,42	1,73	51,85	1,76	56,54	1,74	53,05	1,55
0,007	1,20	0,67	5,02	1,03	11,22	1,30	19,31	1,51	28,65	1,67	38,50	1,79	47,98	1,87	56,01	1,90	61,07	1,88	57,30	1,67
0,008	1,28	0,72	5,36	1,10	11,99	1,39	20,64	1,61	30,62	1,79	41,16	1,92	51,29	2,00	59,88	2,04	65,29	2,01	61,25	1,79
0,009	1,36	0,76	5,69	1,16	12,72	1,47	21,89	1,71	32,48	1,89	43,65	2,03	54,40	2,12	63,51	2,16	69,25	2,13	64,97	1,89
0,01	1,43	0,80	6,00	1,23	13,41	1,55	23,08	1,80	34,24	2,00	46,01	2,14	57,34	2,24	66,94	2,28	72,99	2,24	68,48	2,00
0,02	2,02	1,13	8,48	1,74	18,96	2,19	32,63	2,55	48,42	2,82	65,07	3,03	81,09	3,16	94,67	3,22	103,23	3,17	96,85	2,82
0,04	2,86	1,60	11,99	2,46	26,82	3,10	46,15	3,60	68,48	3,99	92,03	4,28	114,68	4,47	133,89	4,55	145,99	4,49	136,97	3,99
0,06	3,50	1,96	14,69	3,01	32,85	3,80	56,52	4,41	83,87	4,89	112,71	5,25	140,46	5,48	163,98	5,57	178,79	5,50	167,75	4,89
0,08	4,04	2,27	16,96	3,47	37,93	4,38	65,27	5,09	96,84	5,65	130,15	6,06	162,19	6,32	189,35	6,44	206,45	6,35	193,70	5,65
0,1	4,52	2,53	18,96	3,88	42,41	4,90	72,97	5,70	108,27	6,31	145,51	6,77	181,33	7,07	211,70	7,20	230,82	7,10	216,57	6,31
0,12	4,95	2,77	20,77	4,25	46,45	5,37	79,94	6,24	118,60	6,92	159,40	7,42	198,64	7,75	231,90	7,88	252,85	7,78	237,24	6,92
0,14	5,35	3,00	22,44	4,59	50,17	5,80	86,34	6,74	128,11	7,47	172,17	8,01	214,55	8,37	250,48	8,51	273,11	8,40	256,24	7,47
0,16	5,72	3,20	23,99	4,91	53,64	6,20	92,30	7,20	136,95	7,99	184,06	8,57	229,37	8,94	267,78	9,10	291,97	8,98	273,94	7,99
0,18	6,06	3,40	25,44	5,21	56,89	6,57	97,90	7,64	145,26	8,47	195,22	9,09	243,28	9,49	284,02	9,66	309,68	9,52	290,55	8,47
0,2	6,39	3,58	26,82	5,49	59,97	6,93	103,20	8,05	153,12	8,93	205,78	9,58	256,44	10,00	299,38	10,18	326,43	10,04	306,27	8,93

Погр. и дата

Инв. №

Взам. инв. №

Погр. и дата

Инв. №

Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
-----	-------	------	-------	---------	------

2-15-10

Лист

5

DN/OD 315

Уклон	Наполнение																			
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v
0,0001	0,26	0,09	1,11	0,14	2,48	0,18	4,26	0,21	6,32	0,23	8,49	0,25	10,58	0,26	12,36	0,27	13,47	0,26	12,64	0,23
0,0002	0,37	0,13	1,57	0,20	3,50	0,26	6,02	0,30	8,94	0,33	12,01	0,35	14,97	0,37	17,47	0,38	19,05	0,37	17,88	0,33
0,00025	0,42	0,15	1,75	0,23	3,91	0,29	6,73	0,33	9,99	0,37	13,43	0,39	16,73	0,41	19,54	0,42	21,30	0,41	19,99	0,37
0,0003	0,46	0,16	1,92	0,25	4,29	0,31	7,38	0,36	10,95	0,40	14,71	0,43	18,33	0,45	21,40	0,46	23,33	0,45	21,89	0,40
0,00035	0,49	0,17	2,07	0,27	4,63	0,34	7,97	0,39	11,82	0,44	15,89	0,47	19,80	0,49	23,12	0,50	25,20	0,49	23,65	0,44
0,0004	0,53	0,19	2,21	0,29	4,95	0,36	8,52	0,42	12,64	0,47	16,99	0,50	21,17	0,52	24,71	0,53	26,94	0,52	25,28	0,47
0,0005	0,59	0,21	2,47	0,32	5,53	0,40	9,52	0,47	14,13	0,52	18,99	0,56	23,67	0,58	27,63	0,59	30,12	0,59	28,26	0,52
0,001	0,83	0,30	3,50	0,45	7,83	0,57	13,47	0,66	19,98	0,74	26,86	0,79	33,47	0,82	39,07	0,84	42,60	0,83	39,97	0,74
0,0015	1,02	0,36	4,29	0,55	9,59	0,70	16,50	0,81	24,47	0,90	32,89	0,97	40,99	1,01	47,85	1,03	52,18	1,01	48,95	0,90
0,002	1,18	0,42	4,95	0,64	11,07	0,81	19,05	0,94	28,26	1,04	37,98	1,12	47,33	1,17	55,26	1,19	60,25	1,17	56,53	1,04
0,0025	1,32	0,47	5,53	0,72	12,38	0,90	21,29	1,05	31,60	1,16	42,46	1,25	52,92	1,30	61,78	1,33	67,36	1,31	63,20	1,16
0,003	1,45	0,51	6,06	0,78	13,56	0,99	23,33	1,15	34,61	1,27	46,52	1,37	57,97	1,43	67,68	1,45	73,79	1,43	69,23	1,27
0,0035	1,56	0,55	6,55	0,85	14,64	1,07	25,20	1,24	37,39	1,38	50,24	1,48	62,61	1,54	73,10	1,57	79,70	1,55	74,78	1,38
0,004	1,67	0,59	7,00	0,91	15,65	1,14	26,94	1,33	39,97	1,47	53,71	1,58	66,94	1,65	78,15	1,68	85,21	1,65	79,94	1,47
0,0045	1,77	0,63	7,42	0,96	16,60	1,21	28,57	1,41	42,39	1,56	56,97	1,67	71,00	1,75	82,89	1,78	90,37	1,76	84,79	1,56
0,005	1,87	0,66	7,83	1,01	17,50	1,28	30,12	1,48	44,68	1,65	60,05	1,76	74,84	1,84	87,37	1,88	95,26	1,85	89,38	1,65
0,006	2,04	0,72	8,57	1,11	19,17	1,40	32,99	1,63	48,95	1,80	65,79	1,93	81,98	2,02	95,71	2,05	104,35	2,03	97,91	1,80
0,007	2,21	0,78	9,26	1,20	20,71	1,51	35,63	1,76	52,87	1,95	71,06	2,09	88,55	2,18	103,38	2,22	112,72	2,19	105,75	1,95
0,008	2,36	0,83	9,90	1,28	22,14	1,62	38,09	1,88	56,52	2,08	75,96	2,23	94,66	2,33	110,51	2,37	120,50	2,34	113,06	2,08
0,009	2,50	0,89	10,50	1,36	23,48	1,71	40,40	1,99	59,95	2,21	80,57	2,37	100,40	2,47	117,22	2,52	127,81	2,48	119,91	2,21
0,01	2,64	0,93	11,07	1,43	24,75	1,81	42,59	2,10	63,19	2,33	84,93	2,50	105,83	2,61	123,56	2,65	134,72	2,62	126,40	2,33
0,02	3,73	1,32	15,65	2,02	35,00	2,55	60,23	2,97	89,37	3,29	120,11	3,53	149,67	3,69	174,74	3,75	190,52	3,70	178,76	3,29
0,03	4,57	1,62	19,17	2,48	42,87	3,13	73,77	3,64	109,45	4,03	147,10	4,32	183,31	4,51	214,01	4,59	233,34	4,53	218,93	4,03
0,04	5,28	1,87	22,14	2,86	49,50	3,61	85,18	4,20	126,39	4,65	169,86	4,99	211,67	5,21	247,12	5,31	269,44	5,23	252,80	4,65
0,05	5,90	2,09	24,75	3,20	55,34	4,04	95,23	4,69	141,30	5,20	189,91	5,58	236,65	5,83	276,28	5,93	301,25	5,85	282,64	5,20
0,06	6,46	2,29	27,11	3,51	60,63	4,42	104,32	5,14	154,79	5,70	208,03	6,11	259,24	6,38	302,65	6,50	330,00	6,41	309,62	5,70
0,07	6,98	2,47	29,28	3,79	65,48	4,78	112,68	5,55	167,19	6,16	224,70	6,60	280,01	6,90	326,90	7,02	356,44	6,92	334,42	6,16
0,08	7,46	2,64	31,30	4,05	70,00	5,11	120,46	5,94	178,74	6,58	240,21	7,06	299,35	7,37	349,48	7,50	381,05	7,40	357,51	6,58
0,09	7,91	2,80	33,20	4,29	74,25	5,42	127,77	6,30	189,58	6,98	254,79	7,49	317,50	7,82	370,68	7,96	404,16	7,85	379,20	6,98
0,1	8,34	2,95	35,00	4,53	78,27	5,71	134,68	6,64	199,83	7,36	268,57	7,89	334,68	8,24	390,73	8,39	426,03	8,27	399,71	7,36

Погр. и дата

Инв. №

Взам. инв. №

Погр. и дата

Инв. №

Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

2-15-10

Лист

6

DN/OD 400

Уклон	Наполнение																			
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v
0,0001	0,50	0,11	2,11	0,17	4,72	0,21	8,12	0,25	12,05	0,27	16,19	0,29	20,18	0,31	23,56	0,31	25,68	0,31	24,10	0,27
0,0002	0,71	0,16	2,98	0,24	6,67	0,30	11,48	0,35	17,04	0,39	22,90	0,41	28,54	0,43	33,31	0,44	36,32	0,43	34,08	0,39
0,00025	0,80	0,17	3,34	0,27	7,46	0,34	12,84	0,39	19,05	0,43	25,60	0,46	31,90	0,48	37,25	0,49	40,61	0,49	38,10	0,43
0,0003	0,87	0,19	3,65	0,29	8,17	0,37	14,06	0,43	20,87	0,47	28,04	0,51	34,95	0,53	40,80	0,54	44,49	0,53	41,74	0,47
0,00035	0,94	0,21	3,95	0,31	8,83	0,40	15,19	0,46	22,54	0,51	30,29	0,55	37,75	0,57	44,07	0,58	48,05	0,58	45,08	0,51
0,0004	1,01	0,22	4,22	0,34	9,44	0,42	16,24	0,49	24,10	0,55	32,38	0,59	40,35	0,61	47,11	0,62	51,37	0,61	48,20	0,55
0,0005	1,12	0,25	4,72	0,38	10,55	0,47	18,16	0,55	26,94	0,61	36,21	0,66	45,12	0,68	52,67	0,70	57,43	0,69	53,89	0,61
0,001	1,59	0,35	6,67	0,53	14,92	0,67	25,68	0,78	38,10	0,86	51,20	0,93	63,81	0,97	74,49	0,99	81,22	0,97	76,21	0,86
0,0015	1,95	0,42	8,17	0,65	18,28	0,82	31,45	0,96	46,66	1,06	62,71	1,14	78,15	1,19	91,23	1,21	99,48	1,19	93,33	1,06
0,002	2,25	0,49	9,44	0,75	21,10	0,95	36,31	1,10	53,88	1,22	72,41	1,31	90,24	1,37	105,35	1,39	114,87	1,38	107,77	1,22
0,0025	2,51	0,55	10,55	0,84	23,59	1,06	40,60	1,23	60,24	1,37	80,96	1,47	100,89	1,53	117,78	1,56	128,42	1,54	120,49	1,37
0,003	2,76	0,60	11,56	0,92	25,84	1,16	44,47	1,35	65,99	1,50	88,69	1,61	110,52	1,68	129,02	1,71	140,68	1,68	131,99	1,50
0,0035	2,98	0,65	12,48	0,99	27,92	1,26	48,04	1,46	71,28	1,62	95,79	1,74	119,37	1,81	139,36	1,84	151,95	1,82	142,57	1,62
0,004	3,18	0,69	13,35	1,06	29,84	1,34	51,35	1,56	76,20	1,73	102,41	1,85	127,61	1,94	148,98	1,97	162,44	1,94	152,41	1,73
0,0045	3,37	0,74	14,15	1,13	31,65	1,42	54,47	1,65	80,82	1,83	108,62	1,97	135,35	2,05	158,02	2,09	172,30	2,06	161,66	1,83
0,005	3,56	0,78	14,92	1,19	33,37	1,50	57,42	1,74	85,19	1,93	114,49	2,07	142,68	2,17	166,57	2,20	181,62	2,17	170,40	1,93
0,006	3,90	0,85	16,34	1,30	36,55	1,64	62,90	1,91	93,32	2,12	125,42	2,27	156,29	2,37	182,47	2,41	198,95	2,38	186,66	2,12
0,007	4,21	0,92	17,65	1,41	39,48	1,78	67,94	2,06	100,80	2,29	135,47	2,45	168,82	2,56	197,09	2,61	214,89	2,57	201,62	2,29
0,008	4,50	0,98	18,87	1,50	42,20	1,90	72,63	2,21	107,76	2,45	144,82	2,62	180,47	2,74	210,70	2,79	229,73	2,75	215,54	2,45
0,009	4,77	1,04	20,02	1,60	44,76	2,01	77,03	2,34	114,29	2,59	153,61	2,78	191,42	2,91	223,48	2,96	243,67	2,92	228,62	2,59
0,01	5,03	1,10	21,10	1,68	47,19	2,12	81,20	2,47	120,48	2,73	161,92	2,93	201,77	3,06	235,56	3,12	256,85	3,07	240,98	2,73
0,02	7,11	1,55	29,84	2,38	66,73	3,00	114,83	3,49	170,38	3,87	228,99	4,15	285,35	4,33	333,14	4,41	363,24	4,35	340,80	3,87
0,03	8,71	1,90	36,55	2,91	81,73	3,68	140,64	4,27	208,67	4,74	280,45	5,08	349,48	5,30	408,01	5,40	444,87	5,33	417,39	4,74
0,04	10,06	2,19	42,20	3,36	94,37	4,24	162,40	4,93	240,95	5,47	323,83	5,87	403,55	6,12	471,13	6,23	513,69	6,15	481,97	5,47
0,05	11,25	2,45	47,18	3,76	105,51	4,75	181,56	5,52	269,40	6,11	362,06	6,56	451,18	6,85	526,74	6,97	574,33	6,88	538,85	6,11
0,06	12,32	2,69	51,69	4,12	115,58	5,20	198,89	6,04	295,11	6,70	396,61	7,18	494,24	7,50	577,01	7,63	629,14	7,53	590,29	6,70
0,07	13,31	2,90	55,83	4,45	124,84	5,61	214,83	6,53	318,75	7,23	428,39	7,76	533,84	8,10	623,24	8,25	679,55	8,13	637,58	7,23
0,08	14,23	3,10	59,68	4,76	133,46	6,00	229,66	6,98	340,76	7,73	457,97	8,30	570,70	8,66	666,28	8,82	726,47	8,70	681,60	7,73
0,09	15,09	3,29	63,30	5,05	141,56	6,37	243,59	7,40	361,43	8,20	485,75	8,80	605,32	9,19	706,69	9,35	770,54	9,22	722,95	8,20
0,1	15,91	3,47	66,73	5,32	149,22	6,71	256,77	7,80	380,98	8,65	512,03	9,27	638,07	9,68	744,92	9,86	812,22	9,72	762,06	8,65

Погр. и дата

Инг.Н. губл.

Взам. инв. N

Погр. и дата

Инг.Н. подл.

Изм	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата
-----	-------	------	-------	---------	------

2-15-10

Лист

7

DN/OD 500

Уклон	Наполнение																			
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v
0,0001	0,91	0,13	3,81	0,19	8,51	0,25	14,65	0,29	21,74	0,32	29,22	0,34	36,41	0,35	42,51	0,36	46,35	0,36	43,48	0,32
0,0002	1,28	0,18	5,38	0,28	12,04	0,35	20,72	0,40	30,74	0,45	41,32	0,48	51,49	0,50	60,11	0,51	65,55	0,50	61,50	0,45
0,00025	1,44	0,20	6,02	0,31	13,46	0,39	23,17	0,45	34,37	0,50	46,20	0,54	57,57	0,56	67,21	0,57	73,28	0,56	68,76	0,50
0,0003	1,57	0,22	6,59	0,34	14,75	0,43	25,38	0,50	37,65	0,55	50,61	0,59	63,06	0,61	73,62	0,63	80,28	0,62	75,32	0,55
0,00035	1,70	0,24	7,12	0,36	15,93	0,46	27,41	0,53	40,67	0,59	54,66	0,64	68,12	0,66	79,52	0,68	86,71	0,67	81,35	0,59
0,0004	1,82	0,25	7,61	0,39	17,03	0,49	29,30	0,57	43,48	0,63	58,43	0,68	72,82	0,71	85,01	0,72	92,69	0,71	86,97	0,63
0,0005	2,03	0,28	8,51	0,44	19,04	0,55	32,76	0,64	48,61	0,71	65,33	0,76	81,41	0,79	95,05	0,81	103,64	0,80	97,23	0,71
0,001	2,87	0,40	12,04	0,62	26,93	0,78	46,33	0,90	68,75	1,00	92,39	1,07	115,14	1,12	134,42	1,14	146,56	1,13	137,51	1,00
0,0015	3,52	0,49	14,75	0,75	32,98	0,95	56,75	1,11	84,20	1,23	113,16	1,32	141,01	1,37	164,63	1,40	179,50	1,38	168,42	1,23
0,002	4,06	0,57	17,03	0,87	38,08	1,10	65,53	1,28	97,22	1,42	130,66	1,52	162,83	1,59	190,10	1,62	207,27	1,59	194,47	1,42
0,0025	4,54	0,64	19,04	0,97	42,57	1,23	73,26	1,43	108,70	1,58	146,09	1,70	182,05	1,77	212,53	1,81	231,74	1,78	217,42	1,58
0,003	4,97	0,70	20,85	1,07	46,64	1,35	80,25	1,57	119,07	1,74	160,03	1,86	199,42	1,94	232,82	1,98	253,85	1,95	238,18	1,74
0,0035	5,37	0,75	22,53	1,15	50,37	1,46	86,68	1,69	128,61	1,87	172,85	2,01	215,40	2,10	251,47	2,14	274,19	2,11	257,26	1,88
0,004	5,74	0,80	24,08	1,23	53,85	1,56	92,67	1,81	137,49	2,00	184,79	2,15	230,27	2,24	268,84	2,28	293,13	2,25	275,02	2,00
0,0045	6,09	0,85	25,54	1,31	57,12	1,65	98,29	1,92	145,83	2,13	196,00	2,28	244,24	2,38	285,15	2,42	310,91	2,39	291,70	2,13
0,005	6,42	0,90	26,92	1,38	60,21	1,74	103,60	2,02	153,72	2,24	206,60	2,40	257,46	2,51	300,57	2,55	327,73	2,52	307,48	2,24
0,006	7,03	0,98	29,49	1,51	65,95	1,91	113,49	2,21	168,40	2,45	226,32	2,63	282,03	2,75	329,26	2,80	359,01	2,76	336,83	2,46
0,007	7,59	1,06	31,86	1,63	71,24	2,06	122,59	2,39	181,89	2,65	244,45	2,84	304,63	2,97	355,64	3,02	387,77	2,98	363,82	2,65
0,008	8,12	1,14	34,06	1,74	76,16	2,20	131,05	2,56	194,45	2,83	261,33	3,04	325,66	3,17	380,19	3,23	414,54	3,19	388,94	2,83
0,009	8,61	1,21	36,12	1,85	80,78	2,33	139,00	2,71	206,24	3,01	277,18	3,22	345,41	3,37	403,26	3,43	439,69	3,38	412,53	3,01
0,01	9,08	1,27	38,07	1,95	85,15	2,46	146,52	2,86	217,40	3,17	292,17	3,40	364,10	3,55	425,07	3,61	463,47	3,56	434,85	3,17
0,02	12,84	1,80	53,85	2,76	120,41	3,48	207,21	4,04	307,45	4,48	413,20	4,81	514,91	5,02	601,14	5,11	655,45	5,04	614,97	4,48
0,03	15,72	2,20	65,95	3,38	147,48	4,26	253,78	4,95	376,54	5,49	506,06	5,89	630,63	6,15	736,24	6,26	802,76	6,17	753,18	5,49
0,04	18,15	2,54	76,15	3,90	170,29	4,92	293,04	5,72	434,80	6,34	584,35	6,80	728,19	7,10	850,14	7,22	926,95	7,13	869,70	6,34
0,05	20,30	2,84	85,14	4,36	190,39	5,50	327,63	6,39	486,12	7,09	653,32	7,60	814,14	7,94	950,48	8,08	1036,36	7,97	972,35	7,09
0,06	22,23	3,11	93,26	4,77	208,56	6,02	358,90	7,00	532,51	7,76	715,68	8,33	891,85	8,69	1041,20	8,85	1135,27	8,73	1065,15	7,76
0,07	24,01	3,36	100,74	5,16	225,28	6,51	387,65	7,56	575,18	8,38	773,02	8,99	963,31	9,39	1124,63	9,56	1226,24	9,43	1150,50	8,39
0,08	25,67	3,60	107,69	5,51	240,83	6,96	414,42	8,09	614,89	8,96	826,40	9,61	1029,82	10,04	1202,28	10,22	1310,90	10,08	1229,93	8,96
0,09	27,23	3,81	114,22	5,85	255,44	7,38	439,56	8,58	652,19	9,51	876,52	10,20	1092,29	10,65	1275,21	10,84	1390,42	10,69	1304,54	9,51
0,1	28,70	4,02	120,40	6,16	269,26	7,78	463,34	9,04	687,47	10,02	923,94	10,75	1151,37	11,22	1344,19	11,42	1465,63	11,27	1375,11	10,02

Погр. и дата

Инг.Н. губл.

Взам. инв. N

Погр. и дата

Инг.Н. подл.

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

2-15-10

Лист

8

DN/OD 630

Уклон	Наполнение																			
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v
0,0001	1,68	0,15	7,06	0,23	15,80	0,29	27,18	0,33	40,33	0,37	54,20	0,40	67,54	0,41	78,85	0,42	85,98	0,42	80,67	0,37
0,0002	2,38	0,21	9,99	0,32	22,34	0,41	38,44	0,47	57,03	0,52	76,65	0,56	95,52	0,59	111,52	0,60	121,59	0,59	114,08	0,52
0,00025	2,66	0,23	11,17	0,36	24,97	0,45	42,98	0,53	63,77	0,58	85,70	0,63	106,79	0,65	124,68	0,67	135,94	0,66	127,55	0,58
0,0003	2,92	0,26	12,23	0,39	27,36	0,50	47,08	0,58	69,85	0,64	93,88	0,69	116,99	0,72	136,58	0,73	148,92	0,72	139,72	0,64
0,00035	3,15	0,28	13,21	0,43	29,55	0,54	50,85	0,62	75,45	0,69	101,40	0,74	126,36	0,77	147,52	0,79	160,85	0,78	150,91	0,69
0,0004	3,37	0,30	14,13	0,45	31,59	0,57	54,36	0,67	80,66	0,74	108,40	0,79	135,08	0,83	157,71	0,84	171,95	0,83	161,33	0,74
0,0005	3,76	0,33	15,79	0,51	35,32	0,64	60,78	0,75	90,18	0,83	121,20	0,89	151,03	0,93	176,32	0,94	192,25	0,93	180,38	0,83
0,001	5,32	0,47	22,34	0,72	49,95	0,91	85,95	1,06	127,53	1,17	171,40	1,25	213,59	1,31	249,36	1,33	271,88	1,32	255,09	1,17
0,0015	6,52	0,57	27,36	0,88	61,17	1,11	105,27	1,29	156,19	1,43	209,92	1,54	261,59	1,60	305,40	1,63	332,99	1,61	312,42	1,43
0,002	7,53	0,66	31,59	1,02	70,64	1,28	121,55	1,49	180,36	1,65	242,39	1,77	302,06	1,85	352,64	1,89	384,50	1,86	360,75	1,65
0,0025	8,42	0,74	35,32	1,14	78,98	1,44	135,90	1,67	201,64	1,85	271,00	1,98	337,71	2,07	394,27	2,11	429,89	2,08	403,33	1,85
0,003	9,22	0,81	38,69	1,25	86,51	1,57	148,87	1,83	220,89	2,03	296,87	2,17	369,94	2,27	431,90	2,31	470,92	2,28	441,83	2,03
0,0035	9,96	0,88	41,79	1,35	93,45	1,70	160,80	1,97	238,59	2,19	320,65	2,35	399,58	2,45	466,50	2,49	508,65	2,46	477,23	2,19
0,004	10,65	0,94	44,67	1,44	99,90	1,82	171,90	2,11	255,06	2,34	342,79	2,51	427,17	2,62	498,71	2,67	543,77	2,63	510,18	2,34
0,0045	11,29	1,00	47,38	1,53	105,96	1,93	182,33	2,24	270,53	2,48	363,59	2,66	453,09	2,78	528,96	2,83	576,75	2,79	541,13	2,48
0,005	11,91	1,05	49,94	1,61	111,69	2,03	192,19	2,36	285,17	2,62	383,25	2,81	477,60	2,93	557,58	2,98	607,95	2,94	570,40	2,62
0,006	13,04	1,15	54,71	1,76	122,35	2,22	210,54	2,58	312,38	2,86	419,83	3,07	523,18	3,21	610,79	3,27	665,98	3,22	624,84	2,87
0,007	14,09	1,24	59,09	1,90	132,15	2,40	227,41	2,79	337,41	3,09	453,47	3,32	565,10	3,47	659,73	3,53	719,34	3,48	674,91	3,09
0,008	15,06	1,33	63,17	2,03	141,28	2,57	243,11	2,98	360,71	3,31	484,78	3,55	604,12	3,70	705,28	3,77	769,00	3,72	721,51	3,31
0,009	15,97	1,41	67,01	2,16	149,85	2,72	257,85	3,17	382,59	3,51	514,19	3,76	640,76	3,93	748,07	4,00	815,65	3,95	765,27	3,51
0,01	16,84	1,48	70,63	2,27	157,95	2,87	271,80	3,34	403,29	3,70	542,00	3,97	675,42	4,14	788,53	4,22	859,77	4,16	806,67	3,70
0,02	23,81	2,10	99,89	3,22	223,38	4,06	384,39	4,72	570,33	5,23	766,51	5,61	955,19	5,86	1115,15	5,96	1215,90	5,88	1140,80	5,23
0,03	29,16	2,57	122,34	3,94	273,58	4,97	470,78	5,78	698,51	6,41	938,78	6,87	1169,86	7,17	1365,77	7,30	1489,17	7,20	1397,19	6,41
0,04	33,67	2,97	141,26	4,55	315,90	5,74	543,61	6,67	806,57	7,40	1084,00	7,93	1350,84	8,28	1577,06	8,43	1719,54	8,32	1613,34	7,40
0,05	37,65	3,32	157,94	5,09	353,19	6,42	607,77	7,46	901,78	8,27	1211,95	8,87	1510,29	9,26	1763,21	9,43	1922,51	9,30	1803,77	8,27
0,06	41,24	3,63	173,01	5,57	386,90	7,03	665,78	8,17	987,85	9,06	1327,63	9,72	1654,44	10,15	1931,50	10,33	2106,00	10,19	1975,93	9,06
0,07	44,55	3,93	186,87	6,02	417,90	7,59	719,12	8,83	1067,00	9,79	1434,00	10,50	1787,00	10,96	2086,26	11,15	2274,74	11,00	2134,24	9,79
0,08	47,62	4,20	199,78	6,43	446,75	8,12	768,77	9,44	1140,67	10,46	1533,01	11,22	1910,38	11,72	2230,30	11,92	2431,80	11,76	2281,60	10,46
0,09	50,51	4,45	211,89	6,82	473,85	8,61	815,41	10,01	1209,86	11,10	1626,01	11,90	2026,26	12,43	2365,59	12,65	2579,32	12,48	2420,01	11,10
0,1	53,24	4,69	223,36	7,19	499,49	9,08	859,52	10,55	1275,30	11,70	1713,96	12,55	2135,87	13,10	2493,55	13,33	2718,84	13,15	2550,91	11,70

Погр. и дата

Инг.Н. губл.

Взам. инв. N

Погр. и дата

Инг.Н. подл.

Изм	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата

2-15-10

Лист

9

DN/OD 800

Уклон	Наполнение																			
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v
0,0001	3,18	0,17	13,34	0,27	29,84	0,34	51,35	0,39	76,19	0,43	102,40	0,47	127,61	0,49	148,98	0,49	162,44	0,49	152,41	0,43
0,0002	4,50	0,25	18,87	0,38	42,20	0,48	72,62	0,55	107,75	0,61	144,82	0,66	180,47	0,69	210,69	0,70	229,72	0,69	215,54	0,61
0,00025	5,03	0,28	21,10	0,42	47,18	0,53	81,20	0,62	120,47	0,69	161,91	0,74	201,77	0,77	235,56	0,78	256,84	0,77	240,98	0,69
0,0003	5,51	0,30	23,11	0,46	51,69	0,58	88,95	0,68	131,97	0,75	177,37	0,81	221,03	0,84	258,04	0,86	281,35	0,84	263,98	0,75
0,00035	5,95	0,33	24,97	0,50	55,83	0,63	96,07	0,73	142,55	0,81	191,58	0,87	238,74	0,91	278,72	0,92	303,90	0,91	285,13	0,81
0,0004	6,36	0,35	26,69	0,53	59,68	0,67	102,71	0,78	152,39	0,87	204,80	0,93	255,22	0,97	297,96	0,99	324,88	0,98	304,81	0,87
0,00045	6,75	0,37	28,31	0,57	63,30	0,71	108,94	0,83	161,63	0,92	217,23	0,99	270,70	1,03	316,03	1,05	344,59	1,03	323,30	0,92
0,0005	7,11	0,39	29,84	0,60	66,73	0,75	114,83	0,87	170,38	0,97	228,98	1,04	285,34	1,09	333,13	1,11	363,23	1,09	340,79	0,97
0,0006	7,79	0,43	32,69	0,65	73,10	0,82	125,79	0,96	186,64	1,06	250,83	1,14	312,58	1,19	364,92	1,21	397,89	1,19	373,32	1,06
0,0007	8,42	0,46	35,31	0,71	78,96	0,89	135,87	1,03	201,59	1,15	270,93	1,23	337,62	1,28	394,16	1,31	429,77	1,29	403,23	1,15
0,0008	9,00	0,49	37,74	0,75	84,41	0,95	145,25	1,11	215,51	1,23	289,64	1,32	360,93	1,37	421,38	1,40	459,45	1,38	431,07	1,23
0,0009	9,54	0,52	40,03	0,80	89,53	1,01	154,06	1,17	228,58	1,30	307,21	1,40	382,83	1,46	446,94	1,48	487,32	1,46	457,22	1,30
0,001	10,06	0,55	42,20	0,84	94,37	1,06	162,39	1,24	240,95	1,37	323,82	1,47	403,54	1,54	471,11	1,56	513,68	1,54	481,95	1,37
0,0015	12,32	0,67	51,68	1,03	115,58	1,30	198,89	1,52	295,10	1,68	396,60	1,80	494,23	1,88	577,00	1,91	629,12	1,89	590,27	1,68
0,002	14,23	0,78	59,68	1,19	133,46	1,51	229,66	1,75	340,75	1,94	457,96	2,08	570,69	2,17	666,26	2,21	726,45	2,18	681,58	1,94
0,0025	15,91	0,87	66,72	1,33	149,21	1,68	256,76	1,96	380,97	2,17	512,01	2,33	638,05	2,43	744,90	2,47	812,20	2,44	762,03	2,17
0,003	17,42	0,95	73,09	1,46	163,45	1,84	281,27	2,14	417,33	2,37	560,88	2,55	698,95	2,66	815,99	2,71	889,72	2,67	834,76	2,38
0,0035	18,82	1,03	78,95	1,58	176,55	1,99	303,81	2,31	450,77	2,57	605,82	2,75	754,95	2,87	881,37	2,92	961,00	2,88	901,65	2,57
0,004	20,12	1,10	84,40	1,69	188,74	2,13	324,78	2,47	481,89	2,74	647,65	2,94	807,07	3,07	942,23	3,13	1027,36	3,08	963,90	2,74
0,0045	21,34	1,17	89,52	1,79	200,19	2,26	344,48	2,62	511,13	2,91	686,93	3,12	856,03	3,26	999,38	3,32	1089,68	3,27	1022,37	2,91
0,005	22,49	1,23	94,36	1,89	211,02	2,38	363,12	2,77	538,77	3,07	724,09	3,29	902,34	3,43	1053,44	3,50	1148,62	3,45	1077,68	3,07
0,006	24,64	1,35	103,37	2,07	231,16	2,61	397,77	3,03	590,20	3,36	793,20	3,60	988,46	3,76	1153,99	3,83	1258,25	3,78	1180,54	3,36
0,007	26,62	1,46	111,65	2,23	249,68	2,82	429,65	3,27	637,49	3,63	856,76	3,89	1067,66	4,06	1246,45	4,14	1359,06	4,08	1275,12	3,63
0,008	28,45	1,56	119,36	2,39	266,92	3,01	459,31	3,50	681,50	3,88	915,91	4,16	1141,37	4,34	1332,51	4,42	1452,90	4,36	1363,16	3,88
0,01	31,81	1,74	133,45	2,67	298,42	3,37	513,53	3,91	761,94	4,34	1024,02	4,65	1276,09	4,86	1489,79	4,94	1624,39	4,88	1524,06	4,34
0,02	44,99	2,46	188,72	3,77	422,03	4,76	726,23	5,53	1077,55	6,13	1448,19	6,58	1804,67	6,87	2106,89	6,99	2297,24	6,90	2155,35	6,13
0,03	55,10	3,01	231,14	4,62	516,88	5,83	889,45	6,78	1319,72	7,51	1773,66	8,06	2210,26	8,41	2580,40	8,56	2813,53	8,45	2639,76	7,51
0,04	63,62	3,48	266,89	5,33	596,84	6,73	1027,05	7,82	1523,88	8,67	2048,04	9,30	2552,19	9,71	2979,59	9,89	3248,79	9,75	3048,13	8,67
0,05	71,13	3,89	298,39	5,96	667,29	7,53	1148,28	8,75	1703,75	9,70	2289,78	10,40	2853,43	10,86	3331,28	11,05	3632,25	10,90	3407,91	9,70
0,06	77,92	4,26	326,87	6,53	730,98	8,24	1257,87	9,58	1866,37	10,62	2508,33	11,39	3125,78	11,90	3649,24	12,11	3978,93	11,94	3733,18	10,62

Погр. и дата

Инж.Н. губл.

Взам. инв. N

Погр. и дата

Инж.Н. подл.

Изм	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата
-----	-------	------	-------	---------	------

2-15-10

Лист

10

DN/OD 1000

Уклон	Наполнение																			
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v
0,0001	5,78	0,20	24,25	0,31	54,24	0,39	93,33	0,45	138,48	0,50	186,11	0,54	231,93	0,56	270,76	0,57	295,23	0,57	276,99	0,50
0,0002	8,18	0,29	34,30	0,44	76,70	0,55	131,99	0,64	195,84	0,71	263,20	0,76	327,99	0,80	382,92	0,81	417,51	0,80	391,73	0,71
0,00025	9,14	0,32	38,35	0,49	85,76	0,62	147,57	0,72	218,96	0,80	294,27	0,85	366,71	0,89	428,12	0,91	466,79	0,90	437,96	0,80
0,0003	10,01	0,35	42,01	0,54	93,94	0,68	161,65	0,79	239,85	0,87	322,36	0,94	401,71	0,98	468,98	0,99	511,35	0,98	479,77	0,87
0,00035	10,82	0,38	45,37	0,58	101,47	0,73	174,61	0,85	259,07	0,94	348,18	1,01	433,89	1,05	506,55	1,07	552,32	1,06	518,21	0,94
0,0004	11,56	0,40	48,51	0,62	108,47	0,78	186,66	0,91	276,96	1,01	372,22	1,08	463,85	1,13	541,53	1,15	590,45	1,13	553,99	1,01
0,00045	12,26	0,43	51,45	0,66	115,05	0,83	197,99	0,96	293,76	1,07	394,80	1,15	491,99	1,20	574,38	1,22	626,27	1,20	587,59	1,07
0,0005	12,93	0,45	54,23	0,69	121,28	0,87	208,69	1,02	309,65	1,13	416,16	1,21	518,60	1,26	605,45	1,28	660,15	1,27	619,37	1,13
0,0006	14,16	0,49	59,41	0,76	132,85	0,96	228,61	1,11	339,20	1,23	455,88	1,32	568,10	1,38	663,23	1,41	723,16	1,39	678,49	1,23
0,0007	15,30	0,53	64,17	0,82	143,50	1,03	246,93	1,20	366,38	1,33	492,41	1,43	613,62	1,49	716,37	1,52	781,10	1,50	732,85	1,33
0,0008	16,35	0,57	68,60	0,88	153,41	1,11	263,98	1,28	391,68	1,42	526,40	1,53	655,98	1,59	765,84	1,62	835,03	1,60	783,45	1,42
0,0009	17,34	0,61	72,76	0,93	162,71	1,17	279,99	1,36	415,44	1,51	558,34	1,62	695,78	1,69	812,29	1,72	885,68	1,70	830,98	1,51
0,001	18,28	0,64	76,70	0,98	171,51	1,24	295,14	1,44	437,91	1,59	588,54	1,71	733,41	1,78	856,23	1,81	933,59	1,79	875,93	1,59
0,0015	22,39	0,78	93,93	1,20	210,06	1,51	361,47	1,76	536,33	1,95	720,81	2,09	898,24	2,18	1048,67	2,22	1143,41	2,19	1072,79	1,95
0,002	25,86	0,90	108,46	1,38	242,56	1,75	417,39	2,03	619,30	2,25	832,32	2,42	1037,20	2,52	1210,89	2,57	1320,30	2,53	1238,75	2,25
0,0025	28,91	1,01	121,27	1,55	271,19	1,95	466,66	2,27	692,40	2,52	930,56	2,70	1159,63	2,82	1353,82	2,87	1476,14	2,83	1384,96	2,52
0,003	31,67	1,11	132,84	1,70	297,07	2,14	511,20	2,49	758,49	2,76	1019,38	2,96	1270,31	3,09	1483,04	3,14	1617,02	3,10	1517,15	2,76
0,0035	34,20	1,19	143,48	1,83	320,87	2,31	552,15	2,69	819,26	2,98	1101,05	3,19	1372,09	3,34	1601,86	3,40	1746,59	3,35	1638,71	2,98
0,004	36,57	1,28	153,39	1,96	343,03	2,47	590,28	2,87	875,82	3,18	1177,07	3,42	1466,82	3,57	1712,46	3,63	1867,18	3,58	1751,85	3,18
0,0045	38,78	1,35	162,70	2,08	363,83	2,62	626,08	3,05	928,95	3,38	1248,48	3,62	1555,80	3,78	1816,34	3,85	1980,44	3,80	1858,12	3,38
0,005	40,88	1,43	171,50	2,19	383,51	2,76	659,95	3,21	979,20	3,56	1316,01	3,82	1639,96	3,99	1914,59	4,06	2087,57	4,00	1958,63	3,56
0,006	44,78	1,56	187,87	2,40	420,12	3,03	722,94	3,52	1072,66	3,90	1441,62	4,18	1796,48	4,37	2097,33	4,45	2286,82	4,39	2145,58	3,90
0,007	48,37	1,69	202,92	2,59	453,78	3,27	780,86	3,80	1158,61	4,21	1557,12	4,52	1940,43	4,72	2265,38	4,80	2470,05	4,74	2317,49	4,21
0,008	51,71	1,81	216,93	2,77	485,11	3,49	834,78	4,06	1238,60	4,50	1664,64	4,83	2074,40	5,04	2421,79	5,13	2640,59	5,06	2477,50	4,50
0,01	57,82	2,02	242,53	3,10	542,37	3,91	933,31	4,54	1384,80	5,03	1861,12	5,40	2319,25	5,64	2707,64	5,74	2952,27	5,66	2769,93	5,04
0,02	81,76	2,86	342,99	4,38	767,03	5,53	1319,90	6,42	1958,40	7,12	2632,02	7,64	3279,92	7,97	3829,19	8,12	4175,14	8,01	3917,27	7,12
0,03	100,14	3,50	420,08	5,36	939,41	6,77	1616,54	7,87	2398,54	8,72	3223,55	9,35	4017,06	9,77	4689,78	9,94	5113,48	9,81	4797,65	8,72
0,04	115,63	4,04	485,07	6,19	1084,74	7,81	1866,62	9,08	2769,60	10,07	3722,24	10,80	4638,50	11,28	5415,29	11,48	5904,54	11,32	5539,85	10,07
0,05	129,28	4,52	542,32	6,92	1212,78	8,74	2086,95	10,16	3096,50	11,26	4161,59	12,08	5186,00	12,61	6054,47	12,83	6601,48	12,66	6193,74	11,26
0,06	141,62	4,95	594,08	7,58	1328,53	9,57	2286,14	11,13	3392,05	12,33	4558,79	13,23	5680,98	13,81	6632,34	14,06	7231,56	13,87	6784,91	12,33

Погр. и дата

Инг.Н. дубл.

Взам. инв. N

Погр. и дата

Инг.Н. подл.

Изм	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата
-----	-------	------	-------	---------	------

2-15-10

Лист

11

DN/OD 1200

Уклон	Наполнение																			
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v
0,0001	9,42	0,23	39,50	0,35	88,34	0,44	152,01	0,51	225,54	0,57	303,12	0,61	377,74	0,64	440,99	0,65	480,84	0,64	451,14	0,57
0,0002	13,32	0,32	55,86	0,49	124,93	0,62	214,97	0,73	318,97	0,80	428,68	0,86	534,20	0,90	623,66	0,92	680,01	0,90	638,01	0,80
0,00025	14,89	0,36	62,46	0,55	139,67	0,70	240,35	0,81	356,61	0,90	479,28	0,96	597,25	1,01	697,27	1,03	760,27	1,01	713,31	0,90
0,0003	16,31	0,40	68,42	0,61	153,00	0,76	263,29	0,89	390,65	0,99	525,02	1,06	654,26	1,10	763,82	1,12	832,83	1,11	781,39	0,99
0,00035	17,62	0,43	73,90	0,65	165,26	0,83	284,38	0,96	421,95	1,06	567,09	1,14	706,68	1,19	825,02	1,21	899,56	1,20	844,00	1,06
0,0004	18,83	0,46	79,00	0,70	176,67	0,88	304,02	1,03	451,08	1,14	606,24	1,22	755,47	1,27	881,99	1,30	961,67	1,28	902,28	1,14
0,00045	19,98	0,48	83,80	0,74	187,39	0,94	322,46	1,09	478,45	1,21	643,02	1,29	801,30	1,35	935,49	1,38	1020,01	1,36	957,01	1,21
0,0005	21,06	0,51	88,33	0,78	197,53	0,99	339,90	1,15	504,33	1,27	677,80	1,36	844,65	1,42	986,09	1,45	1075,18	1,43	1008,78	1,27
0,0006	23,07	0,56	96,76	0,86	216,38	1,08	372,34	1,26	552,46	1,39	742,49	1,49	925,26	1,56	1080,21	1,59	1177,80	1,57	1105,06	1,39
0,0007	24,91	0,60	104,51	0,93	233,72	1,17	402,18	1,36	596,73	1,50	801,98	1,61	999,40	1,69	1166,76	1,72	1272,17	1,69	1193,60	1,50
0,0008	26,63	0,65	111,73	0,99	249,85	1,25	429,95	1,45	637,93	1,61	857,36	1,73	1068,40	1,80	1247,32	1,83	1360,01	1,81	1276,01	1,61
0,0009	28,25	0,68	118,50	1,05	265,01	1,32	456,03	1,54	676,63	1,71	909,36	1,83	1133,21	1,91	1322,98	1,94	1442,51	1,92	1353,42	1,71
0,001	29,78	0,72	124,91	1,11	279,34	1,40	480,69	1,62	713,23	1,80	958,55	1,93	1194,51	2,01	1394,55	2,05	1520,54	2,02	1426,62	1,80
0,0015	36,47	0,88	152,99	1,35	342,12	1,71	588,73	1,99	873,52	2,20	1173,98	2,36	1462,97	2,47	1707,96	2,51	1862,27	2,48	1747,25	2,20
0,002	42,11	1,02	176,66	1,56	395,05	1,97	679,80	2,29	1008,66	2,54	1355,60	2,73	1689,29	2,85	1972,19	2,90	2150,37	2,86	2017,55	2,54
0,0025	47,08	1,14	197,51	1,75	441,68	2,21	760,04	2,57	1127,71	2,84	1515,60	3,05	1888,68	3,18	2204,97	3,24	2404,18	3,20	2255,69	2,84
0,003	51,58	1,25	216,36	1,92	483,84	2,42	832,59	2,81	1235,35	3,12	1660,26	3,34	2068,95	3,49	2415,43	3,55	2633,65	3,50	2470,99	3,12
0,0035	55,71	1,35	233,69	2,07	522,60	2,61	899,30	3,04	1334,33	3,36	1793,29	3,61	2234,72	3,77	2608,96	3,84	2844,67	3,78	2668,97	3,37
0,004	59,55	1,44	249,83	2,21	558,69	2,79	961,39	3,25	1426,46	3,60	1917,10	3,86	2389,02	4,03	2789,09	4,10	3041,08	4,04	2853,25	3,60
0,0045	63,17	1,53	264,98	2,35	592,58	2,96	1019,71	3,44	1512,98	3,82	2033,40	4,09	2533,94	4,27	2958,28	4,35	3225,55	4,29	3026,33	3,82
0,005	66,58	1,61	279,32	2,47	624,63	3,12	1074,86	3,63	1594,83	4,02	2143,39	4,31	2671,00	4,50	3118,30	4,58	3400,03	4,52	3190,03	4,02
0,006	72,94	1,77	305,98	2,71	684,25	3,42	1177,45	3,97	1747,04	4,41	2347,96	4,73	2925,94	4,93	3415,93	5,02	3724,55	4,95	3494,50	4,41
0,007	78,78	1,91	330,49	2,93	739,07	3,69	1271,80	4,29	1887,02	4,76	2536,09	5,10	3160,37	5,33	3689,62	5,42	4022,97	5,35	3774,49	4,76
0,008	84,22	2,04	353,31	3,13	790,10	3,95	1359,61	4,59	2017,31	5,09	2711,19	5,46	3378,58	5,70	3944,37	5,80	4300,74	5,72	4035,10	5,09
0,01	94,16	2,28	395,01	3,50	883,36	4,41	1520,09	5,13	2255,42	5,69	3031,21	6,10	3777,37	6,37	4409,94	6,48	4808,37	6,40	4511,38	5,69
0,02	133,17	3,23	558,63	4,95	1249,26	6,24	2149,73	7,26	3189,65	8,04	4286,78	8,63	5342,01	9,01	6236,60	9,17	6800,06	9,04	6380,06	8,04
0,03	163,10	3,95	684,18	6,06	1530,02	7,65	2632,87	8,89	3906,51	9,85	5250,21	10,57	6542,60	11,03	7638,25	11,23	8328,34	11,08	7813,95	9,85
0,04	188,33	4,56	790,03	7,00	1766,72	8,83	3040,17	10,26	4510,85	11,37	6062,42	12,20	7554,74	12,74	8819,89	12,97	9616,74	12,79	9022,77	11,38
0,05	210,56	5,10	883,28	7,82	1975,25	9,87	3399,02	11,47	5043,28	12,72	6777,99	13,64	8446,46	14,24	9860,93	14,50	10751,84	14,30	10087,76	12,72
0,06	230,66	5,59	967,58	8,57	2163,78	10,81	3723,44	12,57	5524,64	13,93	7424,91	14,94	9252,63	15,60	10802,11	15,88	11778,05	15,67	11050,59	13,93

Попр. и дата

Инг.Н. губл.

Взам. инв. N

Попр. и дата

Инг.Н. подл.

Изм	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата

2-15-10

Лист

12

DN/ID 200

Уклон	Наполнение																			
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v
0,00005	0,09	0,05	0,38	0,08	0,84	0,11	1,45	0,12	2,15	0,14	2,89	0,15	3,61	0,15	4,21	0,16	4,59	0,15	4,31	0,14
0,00006	0,10	0,06	0,41	0,09	0,92	0,12	1,59	0,14	2,36	0,15	3,17	0,16	3,95	0,17	4,61	0,17	5,03	0,17	4,72	0,15
0,00007	0,11	0,07	0,45	0,10	1,00	0,13	1,72	0,15	2,55	0,16	3,42	0,17	4,27	0,18	4,98	0,18	5,43	0,18	5,10	0,16
0,00008	0,11	0,07	0,48	0,11	1,07	0,13	1,84	0,16	2,72	0,17	3,66	0,19	4,56	0,19	5,32	0,20	5,81	0,19	5,45	0,17
0,00009	0,12	0,07	0,51	0,11	1,13	0,14	1,95	0,17	2,89	0,18	3,88	0,20	4,84	0,21	5,65	0,21	6,16	0,21	5,78	0,18
0,0001	0,13	0,08	0,53	0,12	1,19	0,15	2,05	0,17	3,04	0,19	4,09	0,21	5,10	0,22	5,95	0,22	6,49	0,22	6,09	0,19
0,00015	0,16	0,10	0,65	0,15	1,46	0,18	2,51	0,21	3,73	0,24	5,01	0,25	6,25	0,27	7,29	0,27	7,95	0,27	7,46	0,24
0,0002	0,18	0,11	0,75	0,17	1,69	0,21	2,90	0,25	4,31	0,27	5,79	0,29	7,21	0,31	8,42	0,31	9,18	0,31	8,61	0,27
0,00025	0,20	0,12	0,84	0,19	1,89	0,24	3,24	0,28	4,81	0,31	6,47	0,33	8,06	0,34	9,41	0,35	10,26	0,34	9,63	0,31
0,0003	0,22	0,13	0,92	0,21	2,07	0,26	3,55	0,30	5,27	0,34	7,09	0,36	8,83	0,38	10,31	0,38	11,24	0,38	10,55	0,34
0,0004	0,25	0,16	1,07	0,24	2,38	0,30	4,10	0,35	6,09	0,39	8,18	0,42	10,20	0,43	11,91	0,44	12,98	0,44	12,18	0,39
0,0005	0,28	0,17	1,19	0,27	2,67	0,34	4,59	0,39	6,81	0,43	9,15	0,46	11,40	0,49	13,31	0,49	14,51	0,49	13,62	0,43
0,001	0,40	0,25	1,69	0,38	3,77	0,48	6,49	0,55	9,63	0,61	12,94	0,66	16,12	0,69	18,83	0,70	20,53	0,69	19,26	0,61
0,0015	0,49	0,30	2,07	0,46	4,62	0,58	7,95	0,68	11,79	0,75	15,85	0,81	19,75	0,84	23,06	0,86	25,14	0,84	23,59	0,75
0,002	0,57	0,35	2,38	0,53	5,33	0,67	9,18	0,78	13,62	0,87	18,30	0,93	22,80	0,97	26,62	0,99	29,03	0,97	27,24	0,87
0,0025	0,64	0,39	2,67	0,60	5,96	0,75	10,26	0,87	15,22	0,97	20,46	1,04	25,50	1,09	29,77	1,10	32,45	1,09	30,45	0,97
0,003	0,70	0,43	2,92	0,65	6,53	0,82	11,24	0,96	16,68	1,06	22,41	1,14	27,93	1,19	32,61	1,21	35,55	1,19	33,36	1,06
0,0035	0,75	0,46	3,15	0,71	7,05	0,89	12,14	1,03	18,01	1,15	24,21	1,23	30,17	1,28	35,22	1,31	38,40	1,29	36,03	1,15
0,004	0,80	0,49	3,37	0,75	7,54	0,95	12,98	1,11	19,26	1,23	25,88	1,32	32,25	1,37	37,65	1,40	41,05	1,38	38,52	1,23
0,0045	0,85	0,52	3,58	0,80	8,00	1,01	13,77	1,17	20,42	1,30	27,45	1,39	34,21	1,46	39,93	1,48	43,54	1,46	40,85	1,30
0,005	0,90	0,55	3,77	0,84	8,43	1,06	14,51	1,24	21,53	1,37	28,93	1,47	36,06	1,54	42,09	1,56	45,90	1,54	43,06	1,37
0,006	0,98	0,60	4,13	0,92	9,24	1,17	15,89	1,35	23,58	1,50	31,70	1,61	39,50	1,68	46,11	1,71	50,28	1,69	47,17	1,50
0,007	1,06	0,65	4,46	1,00	9,98	1,26	17,17	1,46	25,47	1,62	34,23	1,74	42,66	1,82	49,81	1,85	54,31	1,82	50,95	1,62
0,008	1,14	0,70	4,77	1,07	10,67	1,35	18,35	1,56	27,23	1,73	36,60	1,86	45,61	1,94	53,25	1,98	58,06	1,95	54,47	1,73
0,009	1,21	0,74	5,06	1,13	11,31	1,43	19,47	1,66	28,88	1,84	38,82	1,97	48,37	2,06	56,48	2,10	61,58	2,07	57,77	1,84
0,01	1,27	0,78	5,33	1,19	11,92	1,50	20,52	1,75	30,45	1,94	40,92	2,08	50,99	2,17	59,53	2,21	64,91	2,18	60,90	1,94
0,05	2,84	1,74	11,92	2,67	26,66	3,36	45,88	3,91	68,08	4,33	91,50	4,65	114,02	4,86	133,11	4,94	145,14	4,87	136,18	4,34
0,1	4,02	2,46	16,86	3,77	37,71	4,76	64,89	5,53	96,28	6,13	129,40	6,58	161,25	6,87	188,25	6,99	205,26	6,89	192,58	6,13
0,15	4,92	3,01	20,65	4,62	46,18	5,83	79,47	6,77	117,92	7,51	158,48	8,05	197,49	8,41	230,56	8,56	251,39	8,44	235,86	7,51
0,2	5,68	3,48	23,85	5,33	53,33	6,73	91,77	7,82	136,16	8,67	182,99	9,30	228,04	9,71	266,23	9,88	290,28	9,75	272,35	8,67

Погр. и дата

Инг.Н. губл.

Взам. инв. N

Погр. и дата

Инг.Н. подл.

Изм	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата
-----	-------	------	-------	---------	------

2-15-10

Лист

13

DN/ID 300

Уклон	Наполнение																			
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v
0,00005	0,27	0,07	1,11	0,11	2,49	0,14	4,28	0,16	6,35	0,18	8,53	0,19	10,63	0,20	12,41	0,20	13,53	0,20	12,70	0,18
0,00006	0,29	0,08	1,22	0,12	2,72	0,15	4,69	0,18	6,95	0,20	9,34	0,21	11,65	0,22	13,60	0,22	14,82	0,22	13,91	0,20
0,00007	0,31	0,09	1,32	0,13	2,94	0,16	5,06	0,19	7,51	0,21	10,09	0,23	12,58	0,24	14,68	0,24	16,01	0,24	15,02	0,21
0,00008	0,34	0,09	1,41	0,14	3,14	0,18	5,41	0,20	8,03	0,23	10,79	0,24	13,45	0,25	15,70	0,26	17,12	0,26	16,06	0,23
0,00009	0,36	0,10	1,49	0,15	3,34	0,19	5,74	0,22	8,52	0,24	11,45	0,26	14,26	0,27	16,65	0,27	18,16	0,27	17,03	0,24
0,0001	0,37	0,10	1,57	0,16	3,52	0,20	6,05	0,23	8,98	0,25	12,06	0,27	15,03	0,28	17,55	0,29	19,14	0,29	17,96	0,25
0,00015	0,46	0,12	1,93	0,19	4,31	0,24	7,41	0,28	10,99	0,31	14,78	0,33	18,41	0,35	21,50	0,35	23,44	0,35	21,99	0,31
0,0002	0,53	0,14	2,22	0,22	4,97	0,28	8,56	0,32	12,69	0,36	17,06	0,39	21,26	0,40	24,82	0,41	27,06	0,40	25,39	0,36
0,00025	0,59	0,16	2,49	0,25	5,56	0,31	9,57	0,36	14,19	0,40	19,08	0,43	23,77	0,45	27,75	0,46	30,26	0,45	28,39	0,40
0,0003	0,65	0,18	2,72	0,27	6,09	0,34	10,48	0,40	15,55	0,44	20,90	0,47	26,04	0,49	30,40	0,50	33,15	0,49	31,10	0,44
0,0004	0,75	0,20	3,14	0,31	7,03	0,39	12,10	0,46	17,95	0,51	24,13	0,54	30,07	0,57	35,10	0,58	38,27	0,57	35,91	0,51
0,0005	0,84	0,23	3,52	0,35	7,86	0,44	13,53	0,51	20,07	0,57	26,98	0,61	33,62	0,64	39,25	0,65	42,79	0,64	40,15	0,57
0,001	1,19	0,32	4,97	0,49	11,12	0,62	19,13	0,72	28,39	0,80	38,15	0,86	47,54	0,90	55,50	0,92	60,52	0,90	56,78	0,80
0,0015	1,45	0,39	6,09	0,61	13,62	0,76	23,43	0,89	34,77	0,98	46,72	1,06	58,23	1,10	67,98	1,12	74,12	1,11	69,54	0,98
0,002	1,68	0,46	7,03	0,70	15,72	0,88	27,06	1,02	40,14	1,14	53,95	1,22	67,23	1,27	78,49	1,30	85,58	1,28	80,30	1,14
0,0025	1,87	0,51	7,86	0,78	17,58	0,99	30,25	1,15	44,88	1,27	60,32	1,36	75,17	1,42	87,76	1,45	95,69	1,43	89,78	1,27
0,003	2,05	0,56	8,61	0,86	19,26	1,08	33,14	1,26	49,17	1,39	66,08	1,49	82,34	1,56	96,13	1,59	104,82	1,56	98,34	1,39
0,0035	2,22	0,60	9,30	0,92	20,80	1,17	35,79	1,36	53,11	1,50	71,37	1,61	88,94	1,68	103,84	1,71	113,22	1,69	106,22	1,50
0,004	2,37	0,64	9,94	0,99	22,24	1,25	38,26	1,45	56,77	1,61	76,30	1,72	95,08	1,80	111,01	1,83	121,03	1,81	113,56	1,61
0,0045	2,51	0,68	10,55	1,05	23,58	1,32	40,58	1,54	60,22	1,70	80,93	1,83	100,85	1,91	117,74	1,94	128,38	1,92	120,45	1,70
0,005	2,65	0,72	11,12	1,10	24,86	1,39	42,78	1,62	63,47	1,80	85,31	1,93	106,31	2,01	124,11	2,05	135,32	2,02	126,96	1,80
0,006	2,90	0,79	12,18	1,21	27,23	1,53	46,86	1,78	69,53	1,97	93,45	2,11	116,45	2,20	135,95	2,24	148,24	2,21	139,08	1,97
0,007	3,14	0,85	13,15	1,31	29,41	1,65	50,62	1,92	75,10	2,13	100,94	2,28	125,78	2,38	146,85	2,42	160,11	2,39	150,22	2,13
0,008	3,35	0,91	14,06	1,40	31,45	1,76	54,11	2,05	80,29	2,27	107,90	2,44	134,47	2,54	156,99	2,59	171,17	2,55	160,60	2,27
0,009	3,56	0,97	14,91	1,48	33,35	1,87	57,39	2,17	85,16	2,41	114,45	2,59	142,62	2,70	166,51	2,75	181,55	2,71	170,34	2,41
0,01	3,75	1,02	15,72	1,56	35,16	1,97	60,50	2,29	89,77	2,54	120,64	2,72	150,34	2,85	175,51	2,90	191,37	2,86	179,55	2,54
0,05	8,38	2,28	35,15	3,49	78,61	4,41	135,28	5,12	200,72	5,68	269,76	6,09	336,17	6,36	392,46	6,48	427,92	6,39	401,49	5,68
0,06	9,18	2,50	38,51	3,83	86,12	4,83	148,19	5,61	219,88	6,22	295,51	6,67	368,25	6,97	429,92	7,09	468,76	7,00	439,81	6,22
0,07	9,92	2,70	41,60	4,13	93,02	5,22	160,07	6,06	237,50	6,72	319,19	7,21	397,76	7,53	464,37	7,66	506,32	7,56	475,05	6,72
0,08	10,60	2,88	44,47	4,42	99,44	5,58	171,12	6,48	253,89	7,19	341,23	7,71	425,22	8,05	496,43	8,19	541,28	8,08	507,85	7,19

Погр. и дата

Инг.Н. губл.

Взам. инв. N

Погр. и дата

Инг.Н. подл.

Изм	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата
-----	-------	------	-------	---------	------

2-15-10

Лист

14

DN/ID 400

Уклон	Наполнение																			
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v
0,00005	0,57	0,09	2,39	0,13	5,35	0,17	9,21	0,20	13,67	0,22	18,37	0,23	22,89	0,24	26,73	0,25	29,14	0,24	27,34	0,22
0,00006	0,63	0,10	2,62	0,15	5,86	0,19	10,09	0,22	14,97	0,24	20,13	0,26	25,08	0,27	29,28	0,27	31,92	0,27	29,95	0,24
0,00007	0,68	0,10	2,83	0,16	6,33	0,20	10,90	0,23	16,17	0,26	21,74	0,28	27,09	0,29	31,63	0,29	34,48	0,29	32,35	0,26
0,00008	0,72	0,11	3,03	0,17	6,77	0,21	11,65	0,25	17,29	0,28	23,24	0,30	28,96	0,31	33,81	0,31	36,86	0,31	34,59	0,28
0,00009	0,77	0,12	3,21	0,18	7,18	0,23	12,36	0,26	18,34	0,29	24,65	0,31	30,72	0,33	35,86	0,33	39,10	0,33	36,68	0,29
0,0001	0,81	0,12	3,39	0,19	7,57	0,24	13,03	0,28	19,33	0,31	25,98	0,33	32,38	0,34	37,80	0,35	41,21	0,35	38,67	0,31
0,00015	0,99	0,15	4,15	0,23	9,27	0,29	15,96	0,34	23,68	0,38	31,82	0,40	39,65	0,42	46,29	0,43	50,48	0,42	47,36	0,38
0,0002	1,14	0,17	4,79	0,27	10,71	0,34	18,43	0,39	27,34	0,44	36,74	0,47	45,79	0,49	53,46	0,50	58,29	0,49	54,69	0,44
0,00025	1,28	0,20	5,35	0,30	11,97	0,38	20,60	0,44	30,57	0,49	41,08	0,52	51,19	0,54	59,77	0,55	65,17	0,55	61,14	0,49
0,0003	1,40	0,21	5,86	0,33	13,11	0,41	22,57	0,48	33,48	0,53	45,00	0,57	56,08	0,60	65,47	0,61	71,39	0,60	66,98	0,53
0,0004	1,61	0,25	6,77	0,38	15,14	0,48	26,06	0,56	38,66	0,62	51,96	0,66	64,75	0,69	75,60	0,70	82,43	0,69	77,34	0,62
0,0005	1,80	0,28	7,57	0,42	16,93	0,53	29,13	0,62	43,23	0,69	58,10	0,74	72,40	0,77	84,52	0,78	92,16	0,77	86,47	0,69
0,001	2,55	0,39	10,71	0,60	23,94	0,76	41,20	0,88	61,13	0,97	82,16	1,04	102,39	1,09	119,53	1,11	130,33	1,09	122,28	0,97
0,0015	3,13	0,48	13,11	0,73	29,32	0,93	50,46	1,08	74,87	1,19	100,63	1,28	125,40	1,33	146,40	1,36	159,62	1,34	149,76	1,19
0,002	3,61	0,55	15,14	0,85	33,86	1,07	58,27	1,24	86,46	1,38	116,19	1,48	144,80	1,54	169,04	1,57	184,32	1,55	172,93	1,38
0,0025	4,04	0,62	16,93	0,95	37,86	1,19	65,15	1,39	96,66	1,54	129,91	1,65	161,89	1,72	189,00	1,75	206,07	1,73	193,34	1,54
0,003	4,42	0,68	18,54	1,04	41,47	1,31	71,36	1,52	105,89	1,69	142,31	1,81	177,34	1,89	207,04	1,92	225,74	1,90	211,80	1,69
0,0035	4,77	0,73	20,03	1,12	44,79	1,41	77,08	1,64	114,37	1,82	153,71	1,95	191,55	2,04	223,62	2,08	243,83	2,05	228,77	1,82
0,004	5,10	0,78	21,41	1,20	47,89	1,51	82,40	1,76	122,27	1,95	164,32	2,09	204,77	2,18	239,06	2,22	260,66	2,19	244,56	1,95
0,0045	5,41	0,83	22,71	1,27	50,79	1,60	87,40	1,86	129,68	2,06	174,29	2,21	217,19	2,31	253,57	2,35	276,47	2,32	259,40	2,06
0,005	5,71	0,87	23,94	1,34	53,54	1,69	92,13	1,96	136,70	2,18	183,72	2,33	228,94	2,44	267,28	2,48	291,43	2,45	273,43	2,18
0,006	6,25	0,96	26,23	1,47	58,65	1,85	100,92	2,15	149,75	2,38	201,25	2,56	250,79	2,67	292,79	2,72	319,24	2,68	299,53	2,38
0,007	6,75	1,03	28,33	1,58	63,35	2,00	109,01	2,32	161,74	2,57	217,38	2,76	270,89	2,88	316,25	2,94	344,82	2,90	323,53	2,58
0,008	7,22	1,10	30,28	1,69	67,72	2,14	116,54	2,48	172,91	2,75	232,39	2,95	289,59	3,08	338,09	3,14	368,63	3,10	345,86	2,75
0,009	7,66	1,17	32,12	1,80	71,83	2,27	123,61	2,63	183,40	2,92	246,48	3,13	307,16	3,27	358,60	3,33	390,99	3,28	366,84	2,92
0,01	8,07	1,23	33,86	1,89	75,72	2,39	130,29	2,78	193,32	3,08	259,82	3,30	323,77	3,45	377,99	3,51	412,14	3,46	386,69	3,08
0,05	18,05	2,76	75,71	4,23	169,31	5,34	291,34	6,21	432,28	6,88	580,97	7,38	723,98	7,71	845,22	7,84	921,58	7,74	864,66	6,88
0,06	19,77	3,02	82,94	4,64	185,47	5,85	319,15	6,80	473,54	7,54	636,42	8,09	793,08	8,44	925,89	8,59	1009,54	8,48	947,19	7,54
0,07	21,35	3,27	89,58	5,01	200,33	6,32	344,72	7,35	511,48	8,14	687,41	8,73	856,62	9,12	1000,07	9,28	1090,43	9,16	1023,08	8,14
0,08	22,83	3,49	95,77	5,35	214,16	6,76	368,52	7,85	546,79	8,70	734,87	9,34	915,77	9,75	1069,12	9,92	1165,72	9,79	1093,72	8,71

Погр. и дата

Инг.Н. губл.

Взам. инв. N

Погр. и дата

Инг.Н. подл.

Изм	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата
-----	-------	------	-------	---------	------

2-15-10

Лист

15

DN/ID 500

Уклон	Наполнение																			
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v
0,00005	1,03	0,10	4,34	0,16	9,71	0,20	16,70	0,23	24,79	0,25	33,31	0,27	41,51	0,28	48,46	0,29	52,84	0,28	49,58	0,25
0,00006	1,13	0,11	4,76	0,17	10,63	0,21	18,30	0,25	27,15	0,28	36,49	0,30	45,47	0,31	53,09	0,32	57,88	0,31	54,31	0,28
0,00007	1,22	0,12	5,14	0,18	11,49	0,23	19,76	0,27	29,33	0,30	39,41	0,32	49,12	0,33	57,34	0,34	62,52	0,34	58,66	0,30
0,00008	1,31	0,13	5,49	0,20	12,28	0,25	21,13	0,29	31,35	0,32	42,13	0,34	52,51	0,36	61,30	0,36	66,84	0,36	62,71	0,32
0,00009	1,39	0,14	5,82	0,21	13,02	0,26	22,41	0,31	33,25	0,34	44,69	0,36	55,69	0,38	65,02	0,39	70,89	0,38	66,51	0,34
0,0001	1,46	0,14	6,14	0,22	13,73	0,28	23,62	0,32	35,05	0,36	47,11	0,38	58,70	0,40	68,53	0,41	74,73	0,40	70,11	0,36
0,00015	1,79	0,18	7,52	0,27	16,81	0,34	28,93	0,39	42,93	0,44	57,70	0,47	71,90	0,49	83,94	0,50	91,52	0,49	85,87	0,44
0,0002	2,07	0,20	8,68	0,31	19,41	0,39	33,41	0,46	49,57	0,51	66,62	0,54	83,02	0,57	96,92	0,58	105,68	0,57	99,15	0,51
0,00025	2,31	0,23	9,71	0,35	21,71	0,44	37,35	0,51	55,42	0,56	74,48	0,61	92,82	0,63	108,36	0,64	118,15	0,63	110,86	0,56
0,0003	2,53	0,25	10,63	0,38	23,78	0,48	40,92	0,56	60,71	0,62	81,59	0,66	101,68	0,69	118,71	0,71	129,43	0,70	121,44	0,62
0,0004	2,93	0,29	12,28	0,44	27,46	0,55	47,25	0,64	70,10	0,71	94,22	0,77	117,41	0,80	137,07	0,81	149,45	0,80	140,22	0,71
0,0005	3,27	0,32	13,73	0,49	30,70	0,62	52,82	0,72	78,38	0,80	105,34	0,86	131,27	0,89	153,25	0,91	167,09	0,90	156,77	0,80
0,001	4,63	0,45	19,41	0,69	43,41	0,88	74,70	1,02	110,84	1,13	148,97	1,21	185,64	1,26	216,73	1,29	236,31	1,27	221,71	1,13
0,0015	5,67	0,55	23,78	0,85	53,17	1,07	91,49	1,25	135,75	1,38	182,45	1,48	227,36	1,55	265,43	1,58	289,41	1,56	271,54	1,38
0,002	6,54	0,64	27,45	0,98	61,39	1,24	105,65	1,44	156,75	1,60	210,67	1,71	262,53	1,79	306,50	1,82	334,19	1,80	313,55	1,60
0,0025	7,32	0,72	30,69	1,10	68,64	1,39	118,12	1,61	175,26	1,79	235,54	1,92	293,52	2,00	342,67	2,04	373,63	2,01	350,56	1,79
0,003	8,02	0,78	33,62	1,20	75,19	1,52	129,39	1,76	191,98	1,96	258,02	2,10	321,53	2,19	375,38	2,23	409,29	2,20	384,01	1,96
0,0035	8,66	0,85	36,32	1,30	81,22	1,64	139,76	1,91	207,37	2,11	278,69	2,27	347,30	2,37	405,46	2,41	442,09	2,38	414,78	2,11
0,004	9,26	0,91	38,83	1,39	86,83	1,75	149,41	2,04	221,68	2,26	297,94	2,42	371,28	2,53	433,45	2,57	472,61	2,54	443,42	2,26
0,0045	9,82	0,96	41,18	1,47	92,09	1,86	158,47	2,16	235,13	2,40	316,01	2,57	393,80	2,68	459,74	2,73	501,28	2,69	470,32	2,40
0,005	10,35	1,01	43,41	1,55	97,07	1,96	167,04	2,28	247,85	2,53	333,10	2,71	415,10	2,83	484,61	2,88	528,40	2,84	495,76	2,53
0,006	11,34	1,11	47,55	1,70	106,34	2,15	182,99	2,50	271,51	2,77	364,90	2,97	454,72	3,10	530,87	3,15	578,83	3,11	543,08	2,77
0,007	12,24	1,20	51,36	1,84	114,86	2,32	197,65	2,70	293,26	2,99	394,13	3,20	491,15	3,35	573,40	3,41	625,21	3,36	586,59	2,99
0,008	13,09	1,28	54,91	1,96	122,79	2,48	211,30	2,88	313,51	3,19	421,35	3,43	525,06	3,58	612,99	3,64	668,37	3,59	627,09	3,19
0,009	13,88	1,36	58,24	2,08	130,24	2,63	224,11	3,06	332,53	3,39	446,90	3,63	556,91	3,79	650,18	3,86	708,92	3,81	665,13	3,39
0,01	14,63	1,43	61,39	2,20	137,28	2,77	236,24	3,22	350,51	3,57	471,08	3,83	587,04	4,00	685,35	4,07	747,27	4,02	701,11	3,57
0,05	32,72	3,20	137,27	4,91	306,97	6,20	528,24	7,20	783,77	7,98	1053,36	8,57	1312,66	8,94	1532,48	9,10	1670,94	8,98	1567,73	7,99
0,06	35,85	3,51	150,37	5,38	336,27	6,79	578,66	7,89	858,58	8,75	1153,90	9,38	1437,95	9,80	1678,75	9,97	1830,42	9,84	1717,36	8,75
0,07	38,72	3,79	162,42	5,81	363,22	7,33	625,02	8,52	927,37	9,45	1246,36	10,13	1553,16	10,58	1813,26	10,77	1977,08	10,62	1854,97	9,45
0,08	41,39	4,05	173,63	6,21	388,29	7,84	668,18	9,11	991,40	10,10	1332,41	10,83	1660,40	11,31	1938,45	11,51	2113,59	11,36	1983,04	10,10

Попр. и дата

Инг. N дубл.

Взам. инв. N

Попр. и дата

Инг. N подл.

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
-----	--------	------	-------	---------	------

2-15-10

Лист

16

DN/ID 600

Уклон	Наполнение																			
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v
0,00005	1,68	0,11	7,06	0,18	15,79	0,22	27,16	0,26	40,30	0,29	54,17	0,31	67,50	0,32	78,80	0,33	85,92	0,32	80,62	0,29
0,00006	1,84	0,13	7,73	0,19	17,29	0,24	29,76	0,28	44,15	0,31	59,34	0,34	73,94	0,35	86,32	0,36	94,12	0,35	88,31	0,31
0,00007	1,99	0,14	8,35	0,21	18,68	0,26	32,14	0,30	47,69	0,34	64,09	0,36	79,87	0,38	93,24	0,38	101,67	0,38	95,39	0,34
0,00008	2,13	0,14	8,93	0,22	19,97	0,28	34,36	0,33	50,98	0,36	68,52	0,39	85,38	0,40	99,68	0,41	108,69	0,41	101,97	0,36
0,00009	2,26	0,15	9,47	0,24	21,18	0,30	36,44	0,35	54,07	0,38	72,67	0,41	90,56	0,43	105,73	0,44	115,28	0,43	108,16	0,38
0,0001	2,38	0,16	9,98	0,25	22,32	0,31	38,41	0,36	57,00	0,40	76,60	0,43	95,46	0,45	111,44	0,46	121,51	0,45	114,01	0,40
0,00015	2,91	0,20	12,23	0,30	27,34	0,38	47,05	0,45	69,81	0,49	93,82	0,53	116,91	0,55	136,49	0,56	148,82	0,56	139,63	0,49
0,0002	3,37	0,23	14,12	0,35	31,57	0,44	54,33	0,51	80,61	0,57	108,33	0,61	135,00	0,64	157,61	0,65	171,85	0,64	161,23	0,57
0,00025	3,76	0,26	15,78	0,39	35,30	0,49	60,74	0,58	90,12	0,64	121,12	0,68	150,93	0,71	176,21	0,73	192,13	0,72	180,26	0,64
0,0003	4,12	0,28	17,29	0,43	38,67	0,54	66,54	0,63	98,72	0,70	132,68	0,75	165,34	0,78	193,03	0,80	210,47	0,79	197,47	0,70
0,0004	4,76	0,32	19,97	0,50	44,65	0,63	76,83	0,73	113,99	0,81	153,20	0,87	190,92	0,90	222,89	0,92	243,03	0,91	228,02	0,81
0,0005	5,32	0,36	22,32	0,55	49,92	0,70	85,90	0,81	127,45	0,90	171,29	0,97	213,45	1,01	249,20	1,03	271,71	1,01	254,93	0,90
0,001	7,53	0,51	31,57	0,78	70,59	0,99	121,48	1,15	180,24	1,28	242,24	1,37	301,87	1,43	352,42	1,45	384,26	1,43	360,53	1,28
0,0015	9,22	0,63	38,66	0,96	86,46	1,21	148,78	1,41	220,75	1,56	296,68	1,68	369,71	1,75	431,62	1,78	470,62	1,76	441,55	1,56
0,002	10,64	0,72	44,64	1,11	99,83	1,40	171,79	1,63	254,90	1,80	342,58	1,93	426,91	2,02	498,40	2,06	543,43	2,03	509,86	1,80
0,0025	11,90	0,81	49,91	1,24	111,62	1,56	192,07	1,82	284,99	2,02	383,01	2,16	477,29	2,26	557,22	2,30	607,57	2,27	570,04	2,02
0,003	13,03	0,89	54,68	1,36	122,27	1,71	210,41	1,99	312,19	2,21	419,57	2,37	522,85	2,47	610,41	2,52	665,56	2,48	624,45	2,21
0,0035	14,08	0,96	59,06	1,47	132,07	1,85	227,26	2,15	337,20	2,39	453,19	2,56	564,74	2,67	659,32	2,72	718,88	2,68	674,48	2,39
0,004	15,05	1,02	63,13	1,57	141,19	1,98	242,95	2,30	360,48	2,55	484,48	2,74	603,74	2,86	704,84	2,91	768,52	2,87	721,05	2,55
0,0045	15,96	1,09	66,96	1,66	149,75	2,10	257,69	2,44	382,35	2,71	513,87	2,90	640,36	3,03	747,60	3,08	815,14	3,04	764,79	2,71
0,005	16,83	1,14	70,59	1,75	157,85	2,21	271,63	2,57	403,03	2,85	541,66	3,06	675,00	3,19	788,03	3,25	859,23	3,21	806,16	2,85
0,006	18,43	1,25	77,32	1,92	172,92	2,42	297,56	2,82	441,50	3,12	593,36	3,35	739,42	3,50	863,25	3,56	941,24	3,51	883,11	3,12
0,007	19,91	1,35	83,52	2,08	186,77	2,62	321,40	3,04	476,87	3,37	640,90	3,62	798,67	3,78	932,41	3,85	1016,66	3,79	953,86	3,37
0,008	21,28	1,45	89,29	2,22	199,67	2,80	343,59	3,25	509,80	3,61	685,15	3,87	853,81	4,04	996,79	4,11	1086,85	4,06	1019,72	3,61
0,009	22,58	1,53	94,70	2,35	211,78	2,97	364,43	3,45	540,73	3,83	726,72	4,10	905,60	4,28	1057,26	4,36	1152,78	4,30	1081,58	3,83
0,01	23,80	1,62	99,83	2,48	223,24	3,13	384,15	3,64	569,97	4,03	766,02	4,33	954,59	4,52	1114,45	4,60	1215,14	4,53	1140,08	4,03
0,02	33,65	2,29	141,17	3,51	315,70	4,43	543,26	5,14	806,07	5,70	1083,32	6,12	1349,99	6,39	1576,07	6,50	1718,46	6,41	1612,32	5,70
0,03	41,22	2,80	172,90	4,30	386,66	5,42	665,36	6,30	987,22	6,98	1326,79	7,49	1653,40	7,82	1930,28	7,96	2104,68	7,85	1974,68	6,99
0,04	47,59	3,24	199,65	4,96	446,47	6,26	768,29	7,28	1139,95	8,07	1532,05	8,65	1909,18	9,03	2228,90	9,19	2430,27	9,07	2280,17	8,07
0,05	53,21	3,62	223,22	5,55	499,17	7,00	858,97	8,13	1274,50	9,02	1712,88	9,67	2134,53	10,10	2491,98	10,28	2717,13	10,14	2549,31	9,02

Погр. и дата

Инг.Н. губл.

Взам. инв. N

Погр. и дата

Инг.Н. подл.

Изм	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата

2-15-10

Лист

17

DN/ID 800

Уклон	Наполнение																			
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v	q	v
0,00005	3,62	0,14	15,20	0,21	34,00	0,27	58,50	0,31	86,80	0,35	116,65	0,37	145,37	0,39	169,71	0,39	185,05	0,39	173,62	0,35
0,00006	3,97	0,15	16,65	0,23	37,24	0,29	64,08	0,34	95,08	0,38	127,79	0,41	159,24	0,42	185,91	0,43	202,71	0,43	190,19	0,38
0,00007	4,29	0,16	17,99	0,25	40,22	0,32	69,22	0,37	102,70	0,41	138,03	0,44	172,00	0,46	200,81	0,47	218,95	0,46	205,43	0,41
0,00008	4,58	0,18	19,23	0,27	43,00	0,34	74,00	0,39	109,79	0,44	147,56	0,47	183,88	0,49	214,67	0,50	234,07	0,49	219,61	0,44
0,00009	4,86	0,19	20,40	0,29	45,61	0,36	78,49	0,42	116,45	0,46	156,51	0,50	195,03	0,52	227,69	0,53	248,27	0,52	232,93	0,46
0,0001	5,12	0,20	21,50	0,30	48,08	0,38	82,73	0,44	122,75	0,49	164,97	0,52	205,58	0,55	240,01	0,56	261,69	0,55	245,53	0,49
0,00015	6,28	0,24	26,33	0,37	58,88	0,46	101,32	0,54	150,34	0,60	202,05	0,64	251,79	0,67	293,95	0,68	320,51	0,67	300,71	0,60
0,0002	7,25	0,28	30,40	0,42	67,99	0,54	117,00	0,62	173,60	0,69	233,31	0,74	290,74	0,77	339,43	0,79	370,09	0,78	347,23	0,69
0,00025	8,10	0,31	33,99	0,48	76,02	0,60	130,81	0,70	194,09	0,77	260,85	0,83	325,05	0,87	379,49	0,88	413,78	0,87	388,22	0,77
0,0003	8,88	0,34	37,24	0,52	83,27	0,66	143,29	0,76	212,61	0,85	285,74	0,91	356,08	0,95	415,71	0,96	453,27	0,95	425,27	0,85
0,0004	10,25	0,39	43,00	0,60	96,15	0,76	165,46	0,88	245,50	0,98	329,95	1,05	411,17	1,09	480,02	1,11	523,39	1,10	491,06	0,98
0,0005	11,46	0,44	48,07	0,67	107,50	0,85	184,99	0,99	274,48	1,09	368,89	1,17	459,70	1,22	536,68	1,25	585,17	1,23	549,02	1,09
0,001	16,21	0,62	67,98	0,95	152,03	1,20	261,62	1,39	388,17	1,54	521,69	1,66	650,11	1,73	758,98	1,76	827,55	1,74	776,44	1,54
0,0015	19,85	0,76	83,26	1,16	186,20	1,47	320,41	1,71	475,41	1,89	638,94	2,03	796,22	2,12	929,56	2,16	1013,54	2,13	950,94	1,89
0,002	22,92	0,88	96,14	1,34	215,01	1,70	369,98	1,97	548,96	2,18	737,78	2,34	919,39	2,45	1073,36	2,49	1170,33	2,46	1098,05	2,18
0,0025	25,62	0,98	107,49	1,50	240,38	1,90	413,65	2,20	613,76	2,44	824,86	2,62	1027,91	2,74	1200,05	2,78	1308,47	2,75	1227,66	2,44
0,003	28,07	1,07	117,75	1,65	263,33	2,08	453,13	2,41	672,34	2,68	903,59	2,87	1126,02	3,00	1314,59	3,05	1433,36	3,01	1344,83	2,68
0,0035	30,32	1,16	127,19	1,78	284,43	2,24	489,44	2,61	726,21	2,89	975,99	3,10	1216,24	3,24	1419,92	3,29	1548,21	3,25	1452,58	2,89
0,004	32,41	1,24	135,97	1,90	304,06	2,40	523,23	2,79	776,35	3,09	1043,38	3,31	1300,22	3,46	1517,96	3,52	1655,10	3,47	1552,88	3,09
0,0045	34,38	1,31	144,22	2,02	322,51	2,54	554,97	2,96	823,44	3,28	1106,67	3,52	1379,09	3,67	1610,04	3,74	1755,50	3,68	1647,07	3,28
0,005	36,24	1,39	152,02	2,12	339,95	2,68	584,99	3,12	867,98	3,45	1166,54	3,71	1453,69	3,87	1697,13	3,94	1850,46	3,88	1736,17	3,45
0,006	39,70	1,52	166,53	2,33	372,40	2,94	640,83	3,41	950,83	3,78	1277,88	4,06	1592,44	4,24	1859,11	4,31	2027,08	4,25	1901,88	3,78
0,007	42,88	1,64	179,87	2,51	402,24	3,17	692,17	3,69	1027,01	4,09	1380,26	4,38	1720,03	4,58	2008,07	4,66	2189,49	4,60	2054,26	4,09
0,008	45,84	1,75	192,29	2,69	430,01	3,39	739,96	3,94	1097,92	4,37	1475,56	4,69	1838,79	4,89	2146,72	4,98	2340,67	4,91	2196,10	4,37
0,009	48,62	1,86	203,95	2,85	456,10	3,60	784,85	4,18	1164,52	4,63	1565,07	4,97	1950,33	5,19	2276,94	5,28	2482,65	5,21	2329,31	4,63
0,01	51,25	1,96	214,99	3,00	480,77	3,79	827,30	4,41	1227,51	4,89	1649,73	5,24	2055,83	5,47	2400,10	5,57	2616,95	5,49	2455,31	4,89
0,02	72,48	2,77	304,04	4,25	679,91	5,36	1169,99	6,23	1735,96	6,91	2333,07	7,41	2907,38	7,74	3394,26	7,88	3700,92	7,77	3472,34	6,91
0,03	88,77	3,39	372,37	5,20	832,71	6,57	1432,93	7,63	2126,11	8,46	2857,42	9,08	3560,80	9,48	4157,10	9,65	4532,68	9,51	4252,73	8,46
0,04	102,50	3,92	429,97	6,01	961,53	7,58	1654,61	8,81	2455,02	9,77	3299,46	10,48	4111,65	10,94	4800,21	11,14	5233,89	10,99	4910,63	9,77
0,05	114,60	4,38	480,72	6,72	1075,03	8,48	1849,91	9,85	2744,80	10,92	3688,91	11,72	4596,97	12,23	5366,80	12,45	5851,67	12,28	5490,25	10,92

Погр. и дата

Инг.Н. губл.

Взам. инв. N

Погр. и дата

Инг.Н. подл.

Изм	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата
-----	-------	------	-------	---------	------

2-15-10

Лист

18

Приложение Б. Библиография.

1. ТР170–05 "Технические Рекомендации на проектирование и строительство подземных сетей водоотведения из безнапорных полиэтиленовых труб с двуслойной стенкой", ГУП "НИИМОССТРОЙ". Москва –2005г.
2. СТО 73011750–003–2008
3. EN 1610 "Монтаж и проверка дренажных и канализационных трубопроводов".
4. ТР 001–2013 "Альбом технических решений по ремонту сетей водоснабжения и водоотведения из полимерных труб".
5. EN 13476–3 "Общие рекомендации и типовые решения для пластмассовых безнапорных профилированных труб".
6. "Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб". Ф.А. Шевелев, А.Ф. Шевелев, 2014г.
7. ATV DVWK A 127E "Статический расчет канализационных труб".
8. ГОСТ 54475–2011 «Трубы полимерные со структурированной стенкой и фасонные части к ним для систем наружной канализации».

Инв. подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата

2–15–10

Лист
1