

Техническая информация

# Канализационные системы

2021.01

КАЧЕСТВО, НАДЕЖНОСТЬ,  
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



# СОВРЕМЕННЫЕ

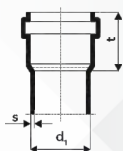
КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

HT • SKOLAN • KG • KG 2000 • MP

**Ostendorf**  
Kunststoffe

## Внутренняя канализация HT

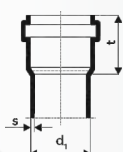
| d1 [mm] | s [mm] | t [mm] |
|---------|--------|--------|
| 32      | 1,8    | 40     |
| 40      | 1,8    | 55     |
| 50      | 1,8    | 56     |
| 75      | 1,9    | 61     |
| 90      | 2,2    | 58     |
| 110     | 2,7    | 76     |
| 125     | 3,1    | 82     |
| 160     | 3,9    | 90     |



- Материал – полипропилен (PP);
- II степень звукоизоляции – **26dB** (при 4 л/с);
- Выдерживаемое давление – **0,5 Атм** (хоз. бытовая система);
- Уплотнительное кольцо – тройное SBR;
- Область применения – хозяйственно бытовая внутренняя система канализации. Долговременная температурная стойкость **90 гр.**;
- Сплошная стенка;
- Срок службы более 50 лет.

## Бесшумная канализация SKOLAN

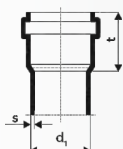
| d1 [mm] | s [mm] | t [mm] |
|---------|--------|--------|
| 58      | 4      | 55     |
| 78      | 4,5    | 61     |
| 90      | 4,5    | 55     |
| 110     | 5,3    | 76     |
| 135     | 5,3    | 61     |
| 160     | 5,3    | 64     |
| 200     | 6,2    | 123    |



- Материал – минерализованный полипропилен (PP-MD);
- III степень звукоизоляции – **17dB** (наивысшая степень);
- Выдерживаемое давление – **2 Атм** (ливневая система);
- Уплотнительное кольцо – трехлепестковое SBR;
- Область применения – хозяйственно бытовая внутренняя система канализации. Долговременная температурная стойкость **90гр.**;
- Сплошная стенка;
- Срок службы до 100 лет.

## Наружная канализация KG

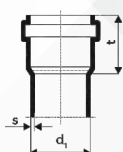
| d1 [mm] | s [mm] | t [mm] |
|---------|--------|--------|
| 110     | 3,2    | 66     |
| 125     | 3,2    | 68     |
| 160     | 4      | 84     |
| 200     | 4,9    | 106    |
| 250     | 6,2    | 128    |
| 315     | 7,7    | 162    |
| 400     | 9,8    | 194    |
| 500     | 12,3   | 219    |



- Материал – непластифицированный поливинилхлорид (PVC);
- Кольцевая жёсткость – **SN4, SN8** (прокладка в грунте);
- Выдерживаемое давление – **0,5 Атм** (хоз. бытовая система);
- Уплотнительное кольцо – однолепестковое SBR;
- Область применения – подземные канализационные каналы и трубопроводы, ливневая безнапорная подземная канализация;
- Структурированная стенка;
- Срок службы более 50 лет.

## Усиленная канализация KG2000

| d1 [mm] | s [mm] | t [mm] |
|---------|--------|--------|
| 110     | 3,4    | 72     |
| 125     | 3,9    | 80     |
| 160     | 4,9    | 95     |
| 200     | 6,2    | 123    |
| 250     | 7,7    | 133    |
| 315     | 9,7    | 155    |
| 400     | 12,3   | 180    |
| 500     | 15,3   | 205    |



- Материал – минерализованный полипропилен (PP-MD);
- Кольцевая жёсткость – **SN10, SN16** (прокладка в грунте);
- Выдерживаемое давление – **3 Атм** (ливневая система);
- Уплотнительное кольцо – трехлепестковое SBR;
- Область применения – подземные канализационные каналы и трубопроводы с повышенными нагрузками, ливневая напорная канализация внутри зданий, водоотвод с плоских крыш;
- Сплошная стенка;
- Срок службы до 100 лет.

## Колодцы MP



- Материал: полипропилен (PP);
- Тип колодцев, DN: 315, 400, 425;
- Колодцы комплектуются крышками от **1,5 до 40 тонн** (пластиковые или чугунные);
- Обширный ассортимент комплектующих для колодцев;
- Область применения: дренажные, смотровые/магистральные колодцы;
- Срок службы более 50 лет.



## Предисловие

|                      |    |
|----------------------|----|
| Введение             | 4  |
| Химическая стойкость | 79 |



## Система НТ (PPs)

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Обзор продукции       | 5  |
| Преимущества системы  | 15 |
| Инструкция по монтажу | 16 |



## Skolan Safe (PP-MD)

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Обзор продукции               | 19 |
| Преимущества системы          | 27 |
| Звукоизоляция в жилых зданиях | 28 |
| Инструкция по монтажу         | 30 |



## KG 2000 (PP-MD)

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Обзор продукции       | 32 |
| Преимущества системы  | 38 |
| Инструкция по монтажу | 40 |



## Система KG (PVC)

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Обзор продукции       | 43 |
| Преимущества системы  | 51 |
| Инструкция по монтажу | 52 |



## Колодцы МР

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Обзор продукции       | 64 |
| Преимущества системы  | 76 |
| Инструкция по монтажу | 77 |

## Введение

Предприятие Ostendorf Kunststoffe было основано 1 мая 1973 года братьями Норбертом и Генрихом Остендорф. Уже в год основания началось производство полимерных труб и фитингов из полипропилена. В этой области отмечалась тенденция быстрого развития рынка, поэтому в короткие сроки предприятие перешло на изготовление полной программы продукции. Сегодня фирма Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH является ведущим производителем в этом сегменте рынка. При этом сбыт осуществляется через специализированную оптовую торговлю санитарно-технической продукцией. Главным рынком сбыта высокотемпературных (НТ) изделий является Германия, но при этом продукция Ostendorf поставляется также во многие страны мира.



В дальнейшем расширилось производство канализационных труб и фасонных деталей из ПВХ для наружной канализации. Трубы и фасонные детали производятся условным диаметром от DN 110 до DN 500. В этой области фирма Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH также завоевала значительную часть рынка. Трубы и фитинги изготавливаются на современном производственном оборудовании, некоторые из них по уникальным технологиям. Этим обеспечивается экономичное производство с минимальными затратами.

Технические инновации всегда стоят у Остендорф на первом месте. Таким образом, после многолетних исследований появились разработки новой необычной системы труб. Система бесшумной канализации Skolan dB из минерализованного полипропилена. Благодаря новым разработкам, фирме Ostendorf удалось снизить до минимума канализационные шумы в высотных зданиях. Предприятие разработало специальную технологию для раструбных соединений Skolan dB, формовка которых происходит технологически чрезвычайно сложно из-за высокой плотности материала.



В качестве новейшего продукта фирмы Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH можно назвать специальную разработку KG 2000. Эта система труб отличается, прежде всего, безопасностью для окружающей среды. Они применяются для наружных канализационных сетей. В отличие от обычной программы продукции для наружной канализации (KG), эти изделия производятся не из ПВХ, а из полипропилена по технологии полнотелых труб со сплошной стенкой. Специально разработанное для этой системы и запатентованное уплотнение завершает эту программу.

В 2008 году фирма Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH вывела еще на более качественный уровень свою систему полипропиленовых труб НТ для внутренней канализации. Здесь нашел свое воплощение 35-летний опыт производства изделий из полипропилена. Была создана продукция, которая удовлетворяет всем требованиям современных трубопроводных систем по звукоизоляции, противопожарной защите и упрощенной прокладке труб с сантиметровой маркировкой.

Вся продукция производимая на предприятиях фирмы Ostendorf подвергается постоянному внутреннему и внешнему контролю качества. Предприятие сертифицировано по DIN EN ISO 9001 и DIN EN ISO 14001 и имеет на свою продукцию не только различные допуски к применению от Немецкого института строительной техники, но и многочисленные допуски и сертификаты для других стран.

## Система Ostendorf HT (PPs) - 26дБ(A)

### Трубы и фитинги для внутренней канализации

Модернизированная система труб для внутренней канализации от фирмы Ostendorf. Она удовлетворяет всем требованиям современных систем внутренней канализации, начиная от звукоизоляции и противопожарной защиты, вплоть до упрощенной прокладки труб благодаря сантиметровой маркировке. При этом сохранены все важные свойства материалов, такие как химическая стойкость, трудновоспламеняемость, стойкость к воздействию горячей воды. Так возникла высококачественная система труб для внутренней канализации, в высшей мере соответствующая всем требованиям.



- Материал:** полипропилен (PP)
- Цвет:** серая пыль RAL 7037, не содержит галогенов и кадмия
- Уплотнения:** запатентованное тройное SBR (NBR)
- Химическая стойкость:** применяется для агрессивных сред в диапазоне от pH 2 до pH 12
- Торговое наименование:** Ostendorf HT
- Выдерживаемое давление системы:** 0,5 Атм
- Выдерживаемая температура стоков:** 95° C
- Область применения:** хозяйственно-бытовая канализация, внутри здания
- Степень звукоизоляции:** II степень звукоизоляции – 26 Дб
- Срок службы:** более 50 лет
- Структура трубы:** сплошная стенка

#### **Маркировка:** Трубы и фитинги

долговечная маркировка с обозначением производителя, условного диаметра, стандарта (DIN EN 1451-1), даты изготовления (на фитингах дополнительно указываются углы наклона), на трубах нанесена сантиметровая линейка.

#### **Уплотнительные кольца**

фирменный знак производителя уплотнения, условный диаметр, обозначение стандарта (DIN EN 681), дата изготовления, номер пресс-формы и ее гнезда.

**Соединение:** осуществляется вставкой гладкого конца трубы в раструб с установленным на заводе, запатентованным уплотнительным кольцом.

**Требования к качеству:** изготавливается по DIN EN 1451-1 и DIN 19560-10

**Условные диаметры:** 32, 40, 50, 75, 90, 110, 125, 160 мм

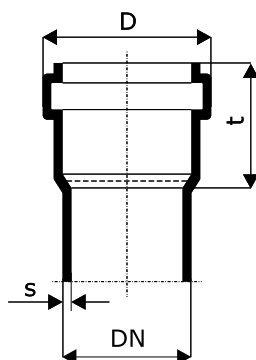
#### **Сопутствующая документация:**

- а) Инструкция по прокладке труб, KRV e V, Бонн
- б) Перечень механических и термических характеристик

| Характеристика<br>Feature  | Единица измерения<br>Unit |                   | Значение<br>Value      |
|--|---------------------------|-------------------|------------------------|
| Плотность<br>Mass density  | г/см <sup>3</sup>         | g/cm <sup>3</sup> | 0,95                   |
| Ударная вязкость*<br>Impact strength width notch                           | кДж/м <sup>2</sup>        | kJ/m <sup>2</sup> | 6,86                   |
| Максимальное напряжение при изгибе<br>Proof stress at bands                | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup> | 43,14                  |
| Прочность на разрыв<br>Tensile at break                                    | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup> | 39,22                  |
| Деформация при разрыве<br>Strain-to-failure                                | %                         | %                 | 800                    |
| Коэффициент эластичности<br>Coefficient elasticity                         | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup> | 1275                   |
| Точка размягчения<br>Softening point                                       | °C                        | °C                | 158–164**              |
| Коэффициент линейного теплового расширения<br>Linear expansion coefficient | °C <sup>-1</sup>          | °C <sup>-1</sup>  | 1,2 · 10 <sup>-4</sup> |

\* Измерено при 20° C

\*\* Действительно для основного материала.

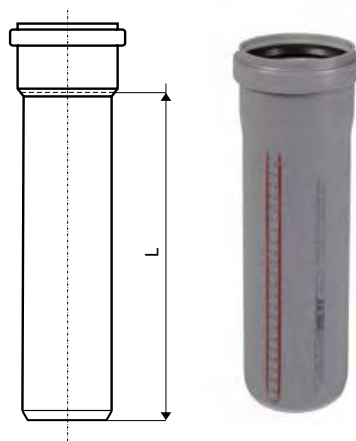


| DN  | s (мм) | D (мм) | t (мм) |
|-----|--------|--------|--------|
| 32  | 1,8    | 44     | 40     |
| 40  | 1,8    | 53     | 55     |
| 50  | 1,8    | 63     | 56     |
| 75  | 1,9    | 88     | 61     |
| 90  | 2,2    | 105    | 58     |
| 110 | 2,7    | 125    | 76     |
| 125 | 3,1    | 143    | 82     |
| 160 | 3,9    | 181    | 90     |

www.ostendorf.ru

## Трубы системы НТ

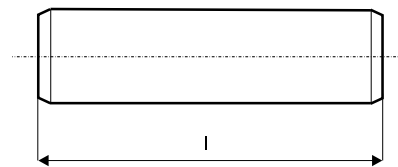
## НТЕМ – труба с раструбом



| Арт. серый цвет | Арт. белый цвет | DN  | L [мм] | Упаковка |
|-----------------|-----------------|-----|--------|----------|
| 110000          | 559000          | 32  | 150    | 20/960   |
| 110010          | 559010          | 32  | 250    | 20/800   |
| 110020          | 559020          | 32  | 500    | 20/320   |
| 110040          | 559030          | 32  | 1000   | 10/300   |
| 110050          | x               | 32  | 1500   | 10/300   |
| 110060          | 559040          | 32  | 2000   | 10/300   |
| 111000          | x               | 40  | 150    | 20/960   |
| 111010          | x               | 40  | 250    | 20/960   |
| 111020          | x               | 40  | 500    | 20/320   |
| 111030          | x               | 40  | 750    | 10/260   |
| 111040          | x               | 40  | 1000   | 10/260   |
| 111050          | x               | 40  | 1500   | 10/260   |
| 111060          | x               | 40  | 2000   | 10/260   |
| 112000          | 559120          | 50  | 150    | 20/800   |
| 112010          | 559130          | 50  | 250    | 20/720   |
| 112017          | x               | 50  | 315    | 20/320   |
| 112020          | 559140          | 50  | 500    | 20/320   |
| 112030          | x               | 50  | 750    | 10/200   |
| 112040          | 559150          | 50  | 1000   | 10/200   |
| 112050          | x               | 50  | 1500   | 10/200   |
| 112060          | 559160          | 50  | 2000   | 10/200   |
| 112070          | x               | 50  | 3000   | 10/200   |
| 113000          | x               | 75  | 150    | 20/480   |
| 113010          | x               | 75  | 250    | 20/320   |
| 113020          | x               | 75  | 500    | 20/160   |
| 113030          | x               | 75  | 750    | 6/120    |
| 113040          | x               | 75  | 1000   | 6/120    |
| 113050          | x               | 75  | 1500   | 6/120    |
| 113060          | x               | 75  | 2000   | 6/120    |
| 113070          | x               | 75  | 3000   | 6/120    |
| 114000          | x               | 90  | 150    | 20/320   |
| 114010          | x               | 90  | 250    | 20/240   |
| 114020          | x               | 90  | 500    | 20/120   |
| 114030          | x               | 90  | 750    | 4/96     |
| 114040          | x               | 90  | 1000   | 4/96     |
| 114050          | x               | 90  | 1500   | 4/96     |
| 114060          | x               | 90  | 2000   | 4/96     |
| 114070          | x               | 90  | 3000   | 4/96     |
| 115000          | x               | 110 | 150    | 20/160   |
| 115010          | x               | 110 | 250    | 20/160   |
| 115017          | x               | 110 | 315    | 15/120   |
| 115020          | x               | 110 | 500    | 10/80    |
| 115030          | x               | 110 | 750    | 4/60     |
| 115040          | x               | 110 | 1000   | 4/60     |
| 115050          | x               | 110 | 1500   | 4/60     |
| 115060          | x               | 110 | 2000   | 4/60     |
| 115070          | x               | 110 | 3000   | 4/60     |
| 115080          | x               | 110 | 4000   | 4/60     |
| 116000          | x               | 125 | 150    | 10/120   |
| 116010          | x               | 125 | 250    | 10/120   |
| 116020          | x               | 125 | 500    | 5/60     |
| 116030          | x               | 125 | 750    | 1/54     |
| 116040          | x               | 125 | 1000   | 1/54     |
| 116050          | x               | 125 | 1500   | 1/54     |
| 116060          | x               | 125 | 2000   | 1/54     |
| 116070          | x               | 125 | 3000   | 1/54     |
| 117000          | x               | 160 | 150    | 1/84     |
| 117010          | x               | 160 | 250    | 1/70     |
| 117020          | x               | 160 | 500    | 1/35     |
| 117030          | x               | 160 | 750    | 1/35     |
| 117040          | x               | 160 | 1000   | 1/35     |
| 117050          | x               | 160 | 1500   | 1/35     |
| 117060          | x               | 160 | 2000   | 1/35     |
| 117070          | x               | 160 | 3000   | 1/35     |

**HTGL – труба без раструба**

| Арт .  | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 110080 | 32  | 5000   | 1/300    |
| 111080 | 40  | 5000   | 1/260    |
| 112080 | 50  | 5000   | 1/200    |
| 113080 | 75  | 5000   | 1/120    |
| 114080 | 90  | 5000   | 1/96     |
| 115080 | 110 | 5000   | 1/60     |
| 116080 | 125 | 5000   | 1/54     |
| 117080 | 160 | 5000   | 1/35     |



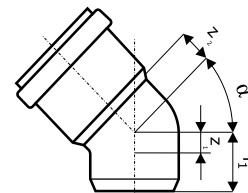
**HTB – отвод 15°**

| Арт .<br>серый цвет | Арт .<br>белый цвет | DN  | α   | z <sub>1</sub> | z <sub>2</sub> | l <sub>1</sub> | Упаковка     |
|---------------------|---------------------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|--------------|
| 110100              | 559300              | 32  | 15° | 3              | 8              | 42             | 20/1400/2880 |
| 111100              | x                   | 40  | 15° | 5              | 9              | 44             | 20/960       |
| 112100              | 559400              | 50  | 15° | 5              | 9              | 46             | 20/960       |
| 113100              | x                   | 75  | 15° | 7              | 11             | 51             | 20/480       |
| 114100              | x                   | 90  | 15° | 6              | 12             | 54             | 20/480       |
| 115100              | x                   | 110 | 15° | 9              | 17             | 58             | 20/240       |
| 116100              | x                   | 125 | 15° | 10             | 17             | 64             | 20/160       |
| 117100              | x                   | 160 | 15° | 13             | 22             | 73             | 10/80        |

**ФИТИНГИ СИСТЕМЫ НТ**

**HTB – отвод 30°**

| Арт .<br>серый цвет | Арт .<br>белый цвет | DN  | α   | z <sub>1</sub> | z <sub>2</sub> | l <sub>1</sub> | Упаковка     |
|---------------------|---------------------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|--------------|
| 110110              | 559310              | 32  | 30° | 6              | 10             | 42             | 20/1400/2880 |
| 111110              | x                   | 40  | 30° | 7              | 11             | 44             | 20/960       |
| 112110              | 559410              | 50  | 30° | 9              | 13             | 46             | 20/960       |
| 113110              | x                   | 75  | 30° | 12             | 16             | 51             | 20/480       |
| 114110              | x                   | 90  | 30° | 13             | 18             | 54             | 20/480       |
| 115110              | x                   | 110 | 30° | 17             | 24             | 58             | 20/240       |
| 116110              | x                   | 125 | 30° | 19             | 25             | 64             | 20/160       |
| 117110              | x                   | 160 | 30° | 24             | 32             | 73             | 10/80        |



**HTB – отвод 45°**

| Арт .<br>серый цвет | Арт .<br>белый цвет | DN  | α   | z <sub>1</sub> | z <sub>2</sub> | l <sub>1</sub> | Упаковка     |
|---------------------|---------------------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|--------------|
| 110120              | 559320              | 32  | 45° | 9              | 12             | 42             | 20/1400/2880 |
| 111120              | x                   | 40  | 45° | 10             | 14             | 44             | 20/960       |
| 112120              | 559420              | 50  | 45° | 12             | 16             | 46             | 20/960       |
| 113120              | x                   | 75  | 45° | 16             | 12             | 51             | 20/480       |
| 114120              | x                   | 90  | 45° | 20             | 25             | 54             | 20/480       |
| 115120              | x                   | 110 | 45° | 17             | 24             | 58             | 20/240       |
| 116120              | x                   | 125 | 45° | 28             | 34             | 64             | 20/160       |
| 117120              | x                   | 160 | 45° | 36             | 46             | 73             | 5/60         |



**HTB – отвод 67°**

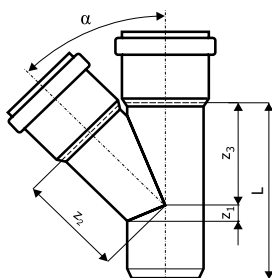
| Арт .  | DN  | α   | z <sub>1</sub> | z <sub>2</sub> | l <sub>1</sub> | Упаковка |
|--------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------|
| 110130 | 32  | 67° | 14             | 17             | 42             | 20/1400  |
| 111130 | 40  | 67° | 16             | 20             | 44             | 20/960   |
| 112130 | 50  | 67° | 22             | 23             | 46             | 20/960   |
| 113130 | 75  | 67° | 28             | 31             | 51             | 20/480   |
| 114130 | 90  | 67° | 32             | 36             | 54             | 20/240   |
| 115130 | 110 | 67° | 40             | 44             | 58             | 20/160   |
| 116130 | 125 | 67° | 40             | 44             | 58             | 20/160   |

## НТВ – отвод 87°



| Арт. серый цвет | Арт. белый цвет | DN  | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $l_1$ | Упаковка     |
|-----------------|-----------------|-----|----------|-------|-------|-------|--------------|
| 110140          | 559340          | 32  | 87°      | 19    | 23    | 42    | 20/1400/2880 |
| 111140          | x               | 40  | 87°      | 23    | 26    | 42    | 20/960       |
| 112140          | 559440          | 50  | 87°      | 28    | 31    | 46    | 20/960       |
| 113140          | x               | 75  | 87°      | 40    | 43    | 51    | 20/480       |
| 114140          | x               | 90  | 87°      | 46    | 49    | 54    | 20/240       |
| 115140          | x               | 110 | 87°      | 57    | 61    | 58    | 20/160       |
| 116140          | x               | 125 | 87°      | 65    | 71    | 64    | 10/120       |
| 117140          | x               | 160 | 87°      | 83    | 96    | 73    | 5/60         |

## НТЕА – тройник 45°



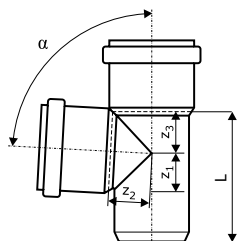
| Арт. серый цвет | Арт. белый цвет | DN      | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $z_3$ | L [мм] | Упаковка |
|-----------------|-----------------|---------|----------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 110200          | 559600          | 32/32   | 45°      | 9     | 40    | 40    | 95     | 20/960   |
| 111200          | x               | 40/40   | 45°      | 10    | 50    | 50    | 104    | 20/960   |
| 112210          | x               | 50/40   | 45°      | 5     | 57    | 55    | 106    | 20/480   |
| 112200          | 559620          | 50/50   | 45°      | 12    | 62    | 62    | 125    | 20/480   |
| 113210          | x               | 75/50   | 45°      | 1     | 79    | 74    | 128    | 20/480   |
| 113200          | x               | 75/75   | 45°      | 18    | 92    | 92    | 164    | 20/240   |
| 114220          | x               | 90/50   | 45°      | 9     | 90    | 82    | 127    | 20/240   |
| 114210          | x               | 90/75   | 45°      | 9     | 103   | 100   | 163    | 20/240   |
| 114200          | x               | 90/90   | 45°      | 20    | 110   | 110   | 184    | 20/160   |
| 115220          | x               | 110/50  | 45°      | 17    | 104   | 94    | 152    | 20/240   |
| 115210          | x               | 110/75  | 45°      | 1     | 120   | 115   | 175    | 20/160   |
| 115200          | x               | 110/110 | 45°      | 25    | 135   | 135   | 218    | 10/80    |
| 116210          | x               | 125/110 | 45°      | 18    | 144   | 142   | 224    | 5/60     |
| 116200          | x               | 125/125 | 45°      | 28    | 152   | 152   | 249    | 5/60     |
| 117210          | x               | 160/110 | 45°      | 1     | 228   | 158   | 242    | 5/40     |
| 117200          | x               | 160/160 | 45°      | 36    | 194   | 194   | 309    | 5/30     |

## НТЕА – тройник 67°



| Арт.   | DN      | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $z_3$ | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 110300 | 32/32   | 67°      | 14    | 27    | 27    | 86     | 20/960   |
| 111300 | 40/40   | 67°      | 16    | 33    | 33    | 99     | 20/960   |
| 112310 | 50/40   | 67°      | 14    | 39    | 35    | 95     | 20/480   |
| 112300 | 50/50   | 67°      | 20    | 41    | 41    | 110    | 20/480   |
| 113310 | 75/50   | 67°      | 14    | 54    | 46    | 115    | 20/480   |
| 113300 | 75/75   | 67°      | 28    | 66    | 60    | 143    | 20/240   |
| 115320 | 110/50  | 67°      | 8     | 73    | 54    | 125    | 20/240   |
| 115310 | 110/75  | 67°      | 22    | 78    | 68    | 148    | 20/160   |
| 115300 | 110/110 | 67°      | 40    | 88    | 88    | 186    | 10/120   |

## НТЕА – тройник 87°



| Арт. серый цвет | Арт. белый цвет | DN      | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $z_3$ | L [мм] | Упаковка |
|-----------------|-----------------|---------|----------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 110400          | 559660          | 32/32   | 87°      | 19    | 21    | 21    | 85     | 20/960   |
| 111400          | x               | 40/40   | 87°      | 23    | 25    | 25    | 92     | 20/960   |
| 112410          | x               | 50/40   | 87°      | 23    | 30    | 25    | 94     | 20/480   |
| 112400          | 559670          | 50/50   | 87°      | 28    | 30    | 30    | 109    | 20/480   |
| 113410          | x               | 75/50   | 87°      | 27    | 43    | 31    | 112    | 20/480   |
| 113400          | x               | 75/75   | 87°      | 40    | 43    | 43    | 138    | 20/240   |
| 114420          | x               | 90/50   | 87°      | 26    | 50    | 31    | 111    | 20/240   |
| 114410          | x               | 90/75   | 87°      | 39    | 51    | 44    | 137    | 20/240   |
| 114400          | x               | 90/90   | 87°      | 56    | 70    | 51    | 161    | 20/160   |
| 115420          | x               | 110/50  | 87°      | 28    | 60    | 34    | 120    | 20/240   |
| 115410          | x               | 110/75  | 87°      | 40    | 60    | 46    | 113    | 20/160   |
| 115400          | x               | 110/110 | 87°      | 57    | 64    | 64    | 183    | 10/120   |
| 116410          | x               | 125/110 | 87°      | 58    | 70    | 64    | 191    | 5/60     |
| 116400          | x               | 125/125 | 87°      | 65    | 71    | 71    | 205    | 5/60     |
| 117410          | x               | 160/110 | 87°      | 66    | 87    | 64    | 219    | 5/60     |
| 117400          | x               | 160/160 | 87°      | 83    | 91    | 91    | 253    | 4/48     |



## HTSA – Тройник-восстановитель раструба 87°

NEW

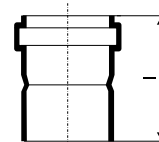
| Арт .  | DN  | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | h [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|-------|-------|--------|----------|
| 115740 | 110 | 87°      | -     | -     | -      | 8/96     |



## HTAM – муфта насадная с уплотнительной манжетой\*

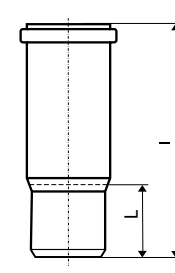
| Арт .  | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 112810 | 50  | 116    | 20/480   |
| 113810 | 75  | 96,5   | 20/480   |
| 115810 | 110 | 123    | 20/240   |

\* Переход на металл - для соединения канализационных труб из ПВХ или полипропилена со стальной трубой или с чугунной безраструбной трубой (SML)



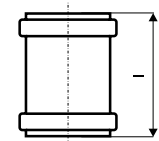
## HTL – муфта длинная (патрубок компенсационный)

| Арт .  | DN  | l [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|--------|----------|
| 111800 | 40  | 155    | 48     | 20/960   |
| 112800 | 50  | 211    | 54     | 20/480   |
| 113800 | 75  | 222    | 57     | 20/480   |
| 114800 | 90  | 151    | 60     | 20/480   |
| 115800 | 110 | 255    | 68     | 20/160   |



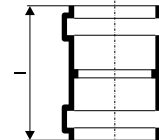
## HTU – муфта подвижная (ремонтная)

| Арт .<br>серый цвет | Арт .<br>белый цвет | DN  | l [мм] | Упаковка |
|---------------------|---------------------|-----|--------|----------|
| 110500              | 559700              | 32  | 93     | 20/1400  |
| 111500              | x                   | 40  | 103    | 20/960   |
| 112500              | 559720              | 50  | 105    | 20/960   |
| 113500              | x                   | 75  | 111    | 20/480   |
| 114500              | x                   | 90  | 98     | 20/480   |
| 115500              | x                   | 110 | 128    | 20/240   |
| 116500              | x                   | 125 | 120    | 20/160   |
| 117500              | x                   | 160 | 163    | 15/120   |



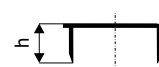
## HTMM – муфта двойная (двухраструбная)

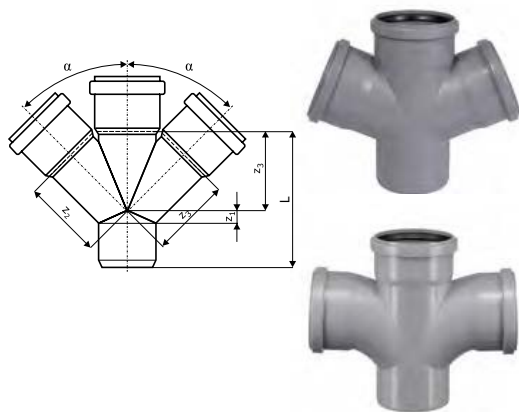
| Арт .<br>серый цвет | Арт .<br>белый цвет | DN  | l [мм] | Упаковка |
|---------------------|---------------------|-----|--------|----------|
| 110510              | 559750              | 32  | 93     | 20/1400  |
| 111510              | x                   | 40  | 103    | 20/960   |
| 112510              | 559770              | 50  | 105    | 20/960   |
| 113510              | x                   | 75  | 111    | 20/480   |
| 114510              | x                   | 90  | 98     | 20/480   |
| 115510              | x                   | 110 | 128    | 20/240   |
| 116510              | x                   | 125 | 116    | 20/160   |
| 117510              | x                   | 160 | 163    | 15/120   |



## HTM – заглушка

| Арт .<br>серый цвет | Арт .<br>белый цвет | DN  | h [мм] | Упаковка |
|---------------------|---------------------|-----|--------|----------|
| 110620              | 559800              | 32  | 39     | 100/7000 |
| 111620              | x                   | 40  | 33,5   | 20/2880  |
| 112620              | 559820              | 50  | 34     | 20/2880  |
| 113620              | x                   | 75  | 39     | 20/2880  |
| 114620              | x                   | 90  | 39     | 20/1400  |
| 115620              | x                   | 110 | 39     | 20/960   |
| 116620              | x                   | 125 | 43     | 20/480   |
| 117620              | x                   | 160 | 60     | 20/480   |

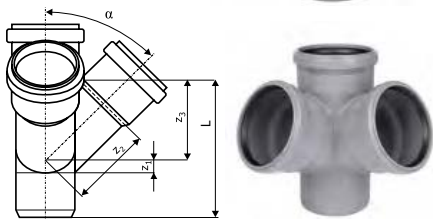




HTDA – крестовина, HTDAR – крестовина с плавным радиальным подключением

| Арт .  | DN            | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $z_3$ | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------------|----------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 115440 | 50x50x50      | 45°      | 8     | 64    | 64    | 173    | 12/144   |
| 115480 | 50x50x50      | 87°      | 22    | 30    | 30    | 152    | 12/144   |
| 112900 | 50/50/50      | 67°      | 20    | 41    | 41    | 107    | 20/480   |
| 113900 | 75/75/75      | 67°      | 28    | 55    | 55    | 138    | 20/240   |
| 114900 | 90/90/90      | 87°      | 46    | 51    | 51    | 151    | 20/160   |
| 115540 | 110x50x50     | 45°      | 13    | 105   | 105   | 195    | 24/192   |
| 115910 | 110/50/50     | 67°      | 8     | 73    | 73    | 121    | 10/120   |
| 115580 | 110x50x50     | 87°      | 22    | 60,5  | 60,5  | 179    | 26/208   |
| 115680 | 110x110x50    | 87°      | 8     | 60    | 60    | 238    | 18/144   |
| 115880 | 110/110/110   | 45°      | 21    | 135   | 135   | 217    | 10/120   |
| 115900 | 110/110/110   | 67°      | 40    | 87    | 87    | 189    | 5/60     |
| 115930 | 110/110/110   | 87°      | 55    | 65    | 65    | 182    | 12/144   |
| 115931 | 110/110/110 R | 87°      | -     | -     | -     | -      | 5/60     |

NEW



HTED – крестовина угловая (двухплоскостная)

| Арт .  | DN          | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $z_3$ | L [мм] | Упаковка |
|--------|-------------|----------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 115920 | 110/110/110 | 67°      | 40    | 86    | 86    | 145    | 10/80    |
| 115940 | 110/110/110 | 87°      | 55    | 65    | 65    | 175    | 12/144   |

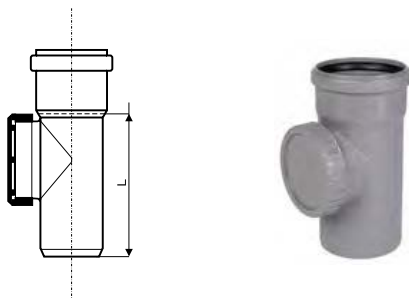
HTEDL (левая), HTEDR (правая) – крестовина угловая (двухплоскостная)  
HTEDLR - крестовина пятерник

| Арт .  | DN            |          | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $z_3$ | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------------|----------|----------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 115950 | 110/110/50    | левая    | 87°      | 55    | 65    | 65    | 182    | 15/180   |
| 115960 | 110/110/50    | правая   | 87°      | 55    | 65    | 65    | 182    | 15/180   |
| 115970 | 110/50/50/110 | пятерник | 87°      | 55    | 65    | 65    | 182    | 12/144   |



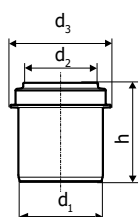
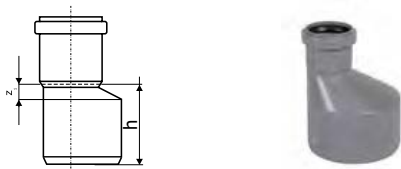
HTRE – ревизия

| Арт .  | DN  | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 112600 | 50  | 110    | 20/480   |
| 113600 | 75  | 138    | 20/480   |
| 114600 | 90  | 171    | 20/240   |
| 115600 | 110 | 179    | 20/160   |
| 116600 | 125 | 191    | 5/60     |
| 117600 | 160 | 203    | 5/60     |



HTR – переход эксцентрический (редукция)

| Арт .<br>серый цвет | Арт .<br>белый цвет | DN      | $z_1$ | h [мм] | Упаковка |
|---------------------|---------------------|---------|-------|--------|----------|
| 111710              | 559900              | 40/32   | 31,5  | 50,5   | 20/1400  |
| 112720              | 559910              | 50/32   | 17    | 68     | 20/960   |
| 112710              | 559920              | 50/40   | 12    | 64     | 20/960   |
| 113710              | x                   | 75/50   | 21    | 72     | 20/480   |
| 114720              | x                   | 90/50   | 29    | 83     | 20/480   |
| 114710              | x                   | 90/75   | 17    | 71     | 20/480   |
| 115720              | x                   | 110/50  | 40    | 102    | 20/480   |
| 115710              | x                   | 110/75  | 26    | 89     | 20/480   |
| 115700              | x                   | 110/90  | 17    | 75     | 20/240   |
| 116710              | x                   | 125/110 | 15    | 79     | 20/240   |
| 117710              | x                   | 160/110 | 38,5  | 118    | 20/160   |
| 117700              | x                   | 160/125 | 28    | 101    | 20/160   |

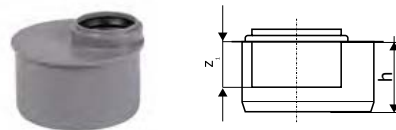


HTR – редукция короткая

| Арт .  | DN     | $d_1$ | $d_2$ | $d_3$ | h [мм] | Упаковка |
|--------|--------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 112715 | 50/40  | 50    | 41,2  | 59,5  | 61,5   | 20/960   |
| 115705 | 110/90 | 110   | 90,8  | 118   | 76     | 20/480   |

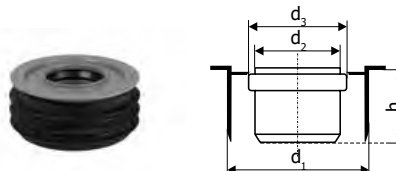
**HTR – переход эксцентрический, короткий (редукция)**

| Арт .  | DN     | $z_1$ | h [мм] | Упаковка |
|--------|--------|-------|--------|----------|
| 113715 | 75/50  | 30,9  | 53     | 20/480   |
| 114730 | 90/50  | 30,7  | 55     | 20/480   |
| 115725 | 110/50 | 30,5  | 58     | 20/480   |
| 115715 | 110/75 | 39,4  | 59     | 20/480   |

**HTRI – переход внутренний\***

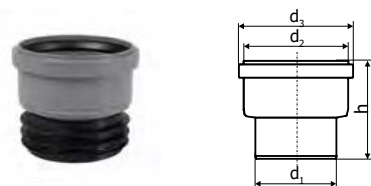
| Арт .  | DN     | $d_1$ | $d_2$ | $d_3$ | h [мм] | Упаковка |
|--------|--------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 115770 | 110/50 | 90    | 50,8  | 60,3  | 44     | 20/960   |
| 115760 | 110/75 | 90    | 75,9  | 85,1  | 49,2   | 20/480   |

\* Для установки на гладкий конец трубы . Не подходит для установки в раструб .

**HTSM – муфта вставная (Восстановитель раструба) DN 110/110\***

| Арт .  | DN      | $d_1$ | $d_2$ | $d_3$ | h [мм] | Упаковка |
|--------|---------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 115750 | 110/110 | 90    | 111,5 | 126,7 | 108    | 20/240   |

\* Формирует раструб на срезанном конце трубы

**Клапан вакуумный**

| Арт .  | DN  | D [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|--------|----------|
| 881780 | 50  | 50     | 65     | 10/2680  |
| 881790 | 110 | 110    | 80,5   | 5/1200   |

**Сифон для напольного унитаза\* 135°**

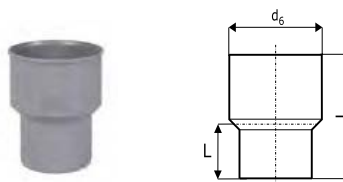
| Арт .  | DN  | L   | L   | Упаковка |
|--------|-----|-----|-----|----------|
| 339960 | 110 | 202 | 202 | -        |

\* для чаши генуя

**HTUG – переход на чугунную трубу\***

| Арт .  | DN  | d [мм] | l [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|--------|--------|----------|
| 112820 | 50  | 72     | 116    | 61     | 20/960   |
| 113820 | 75  | 92     | 118    | 57     | 20/480   |
| 115820 | 110 | 124    | 130    | 64     | 20/480   |

\* Для уплотнения необходимо: GA-манжета

**GA-манжета для HTUG\***

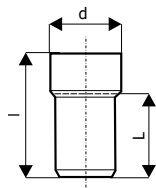
| Арт .  | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 881005 | 50  | 36/3024  |
| 881015 | 75  | 30/2520  |
| 881025 | 110 | 16/1344  |

\* HTUG – переход на чугунную трубу

**Манжета переходная РФ к таперу (для перехода на чугун)**

| Арт .  | DN      | Упаковка |
|--------|---------|----------|
| 911074 | 50/73   | -        |
| 911071 | 110/123 | -        |

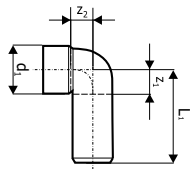




### HTS – переход на металлическую трубу сифона\*

| Арт .  | DN    | d [мм] | l [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|-------|--------|--------|--------|----------|
| 111900 | 40/40 | 50     | 80     | 46     | 20/2880  |
| 112910 | 50/40 | 50     | 76     | 46     | 20/2880  |
| 112920 | 50/50 | 60     | 80     | 50     | 20/960   |

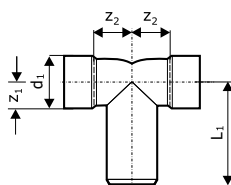
\* Для уплотнения необходимо: НТGM – манжета уплотнительная



### HTSW – отвод сифонный 90°\*

| Арт .  | DN    | d <sub>1</sub> | z <sub>1</sub> | z <sub>2</sub> | L <sub>1</sub> | Упаковка |
|--------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------|
| 111910 | 40/30 | 40             | 24,5           | 22             | 75             | 20/960   |
| 111920 | 40/40 | 50             | 25             | 26             | 75,5           | 20/960   |
| 112940 | 50/40 | 50             | 30             | 32             | 81,5           | 20/960   |
| 112950 | 50/50 | 60             | 28             | 30             | 81             | 20/960   |

\* Для уплотнения необходимо: НТGM – манжета уплотнительная



### HTDSW – отвод сифонный двойной 90°\*

| Арт .  | DN       | d <sub>1</sub> | z <sub>1</sub> | z <sub>2</sub> | L <sub>1</sub> | Упаковка |
|--------|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------|
| 112970 | 40/50/40 | 50             | 28,5           | 33             | 76,5           | 20/480   |

\* Для уплотнения необходимо: НТGM – манжета уплотнительная



### HTBR – отвод редукционный, цвет белый

| Арт .  | DN    | α   | z <sub>1</sub> | z <sub>2</sub> | l <sub>1</sub> | Упаковка |
|--------|-------|-----|----------------|----------------|----------------|----------|
| 521412 | 32/50 | 87° | -              | -              | -              | 20/960   |

## НТ – комплектующие



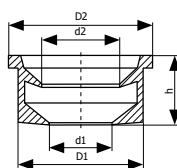
### НТ – уплотнительное кольцо

| Арт .  | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 880000 | 32  | 40       |
| 880010 | 40  | 33       |
| 880020 | 50  | 34       |
| 880030 | 75  | 34       |
| 880040 | 90  | 32       |
| 880050 | 110 | 39       |
| 880070 | 125 | 25       |
| 880080 | 160 | 31       |



### НТ – NBR уплотнение (маслостойкое)

| Арт .  | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 880210 | 40  | 40       |
| 880220 | 50  | 34       |
| 880230 | 75  | 50       |
| 880240 | 90  | 32       |
| 880260 | 110 | 39       |
| 880275 | 125 | 38       |
| 880290 | 160 | 31       |



### НТGM – Манжета уплотнительная для HTS / HTSW / HTDSW\*

| Арт .  | DN          | D1 | d1 | D2 | d2 | h  | Упаковка |
|--------|-------------|----|----|----|----|----|----------|
| 881200 | 40/30 A     | 40 | 20 | 46 | 25 | 22 | 20/4800  |
| 881210 | 40/30 B     | 50 | 20 | 56 | 25 | 22 | 20/4800  |
| 881220 | 40/40 C     | 50 | 30 | 56 | 35 | 22 | 20/4800  |
| 881230 | 40/50/1 1/4 | 47 | 25 | 50 | 25 | 28 | 20/4800  |
| 881240 | 50/30 D     | 60 | 20 | 66 | 25 | 22 | 20/4800  |
| 881250 | 50/40 E     | 60 | 30 | 66 | 35 | 22 | 20/4800  |
| 881260 | 50/50 F     | 60 | 40 | 66 | 45 | 22 | 20/4800  |

\* HTS – переход на металлическую трубу, HTSW – отвод сифонный 90°, HTDSW – отвод сифонный двойной 90°

Манжета (редукция) резиновая для раструба

NEW  
NEW  
NEW

| Арт .  | DN    | Упаковка |
|--------|-------|----------|
| 881309 | 40/32 | 30/2880  |
| 881319 | 50/40 | 30/2880  |
| 881329 | 50/32 | 30/2880  |



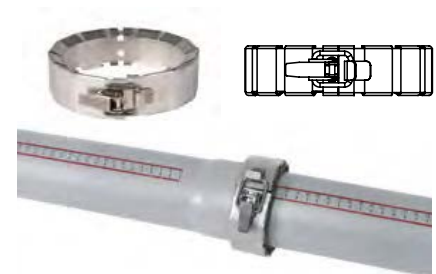
Таблица соответствия сифонных отводов HTS / HTSW / HTDSW, уплотнительных манжет HTGM и труб подвода стоков

| HTS / HTSW / HTDSW                                      |          | HTGM   |             | Труба      |
|---|----------|--------|-------------|------------|
| Арт .   | DN       | Арт .  | DN          | DN         |
| 111900  | 40/40    | 881210 | 40/30 B     | 28 - 34 mm |
|   |          | 881220 | 40/40 C     | 38 - 44 mm |
| 112910  | 50/40    | 881210 | 40/30 B     | 28 - 34 mm |
|   |          | 881220 | 40/40 C     | 38 - 44 mm |
| 112920  | 50/50    | 881240 | 50/30 D     | 28 - 34 mm |
|   |          | 881250 | 50/40 E     | 38 - 44 mm |
|   |          | 881260 | 50/50 F     | 48 - 54 mm |
| 111910  | 40/30    | 881200 | 40/30 A     | 28 - 34 mm |
| 111920  | 40/40    | 881210 | 40/30 B     | 28 - 34 mm |
|   |          | 881220 | 40/40 C     | 38 - 44 mm |
| 112940  | 50/40    | 881210 | 40/30 B     | 28 - 34 mm |
|   |          | 881220 | 40/40 C     | 38 - 44 mm |
| 112950  | 50/50    | 881240 | 50/30 D     | 28 - 34 mm |
|   |          | 881250 | 50/40 E     | 38 - 44 mm |
|   |          | 881260 | 50/50 F     | 48 - 54 mm |
| 112970  | 40/50/40 | 881210 | 40/30 B     | 28 - 34 mm |
|   |          | 881220 | 40/40 C     | 38 - 44 mm |
| Безраструбная сторона трубы или фитинга диаметром 50 мм |          | 881230 | 40/50/1 1/4 | 28 - 30 mm |

Страховочный хомут (для ливневой канализации, 2,0 Бар)\*

| Арт .  | DN     | Наружный диаметр трубы мм | Упаковка |
|--------|--------|---------------------------|----------|
| 881500 | DN 50  | 50                        | 50/2400  |
| 881510 | DN 75  | 75                        | 30/1440  |
| 881520 | DN 90  | 90                        | 20/960   |
| 881535 | DN 110 | 110                       | 26/936   |
| 881540 | DN 125 | 125                       | 15/-     |
| 881580 | DN 160 | 160                       | 10/-     |

\* Фиксирует трубопровод от разъединения



Техническая смазка

NEW  
NEW  
NEW

| Арт .  | ml                                 | Упаковка |
|--------|------------------------------------|----------|
| 881800 | 150                                | 50/1750  |
| 881810 | 250                                | 50/1800  |
| 881820 | 500                                | 24/864   |
| 881830 | 1000                               | 12/432   |
| 881840 | 3000 (ведерко)                     | 1/120    |
| 881880 | Смазка аэрозоль, 400 мл / 240 гр . | 1/12     |



Фаскосниматель для пластиковых труб ПП/ПЭ

NEW  
NEW

| Арт .  | DN     | Упаковка |
|--------|--------|----------|
| 455100 | 20-63  | 20/960   |
| 455200 | 75-110 | 20/480   |



Обратный клапан

| Арт .  | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 908001 | 50  | -        |
| 908002 | 110 | -        |
| 908003 | 160 | -        |





## Противопожарные манжеты (МП)

| Арт .  | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 909001 | 50  | -        |
| 909005 | 110 | -        |
| 909009 | 160 | -        |



## Крепёжные хомуты (металлические и пластиковые)

| Арт .  | Наружный диаметр трубы мм | Материал | Упаковка |
|--------|---------------------------|----------|----------|
| 388200 | 32                        | металл   | -        |
| 388203 | 40                        | металл   | -        |
| 388205 | 50                        | металл   | -        |
| 388207 | 75                        | металл   | -        |
| 388208 | 90                        | металл   | -        |
| 388210 | 110                       | металл   | -        |
| 388213 | 125                       | металл   | -        |
| 388215 | 160                       | металл   | -        |
| 904058 | 50                        | пластик  | 500      |
| 904059 | 110                       | пластик  | 300      |



## Отвод поворотный универсальный

| Арт .  | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 905000 | 50  | 20       |
| 905010 | 110 | 20       |



## Фановая труба прямая

| Арт .  | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 905020 | 110 | 6        |



## Фановая труба с эксцентриком

| Арт .  | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 905025 | 110 | 6        |



## Труба фановая

| Арт .  | DN  | $\alpha$ | Упаковка |
|--------|-----|----------|----------|
| 905030 | 110 | 45°      | 45       |
| 905040 | 110 | 90°      | 14       |



## Фановая труба гофрированная

| Арт .  | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 905050 | 110 | 30       |



## Манжета для унитаза прямая

| Арт .  | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 905060 | 110 | 36       |



## Манжета для унитаза с эксцентриком

| Арт .  | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 905065 | 110 | 36       |

## Преимущества системы .Свойства материалов

- ПРИМЕНЯЕТСЯ ВО ВСЕХ ОБЛАСТЯХ ВЫСОТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
- ОТЛИЧНЫЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ И АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
- ВОЗДУШНЫЙ ШУМ
- КОРПУСНОЙ ШУМ
- ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ
- ПРЕПЯТСТВИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЮ ШУМА
- 26 дБ(А) по DIN EN 14366
- КОРРОЗИОННОСТОЙКАЯ
- УДОБНАЯ В ПРОКЛАДКЕ И МОНТАЖЕ
- ТРУДНОВОСПЛАМЕНЯЕМАЯ ПО КЛАССУ V1
- ТЕМПЕРАТУРНАЯ СТОЙКОСТЬ ДО 100° С
- DIN EN ISO 9001
- ПОСТОЯННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА
- ПОВЫШЕНИЕ ЦЕННОСТИ НЕДВИЖИМОСТИ
- ВЫПОЛНЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ

### Доверьтесь своему слуху

Создавая комфортабельное жилье, необходимо с самого начала исключить посторонние шумы .Удобная в монтаже, коррозионностойкая система труб Ostendorf НТ для внутренней канализации помогает в этом направлении улучшить благоустройство жилых зданий .

### Шум в канализационных трубах

Течение и падение сточных вод в трубах создают в здании воздушные и корпусные шумы .Например, удары сточных вод с большой скоростью в таких местах, как отводы, тройники и собственно стояки приводят к образованию значительных шумов .Звукоизоляционная система труб Ostendorf НТ для внутренней канализации раскрывает новые перспективы перед специалистами-сантехниками .

### Ostendorf НТ препятствует распространению шума

Благодаря модифицированной рецептуре исходного сырья система труб НТ предоставляет надежную защиту от шума . Эта устойчивая к воздействию горячей воды система труб пригодна для любых канализационных линий по DIN EN 12056 и DIN 1986-100 .

### Не оставим шанс для шума

Институт строительной физики им .Фраунгофера в Штутгарте (Р-ВА 45-1/2009 от 10 09 2010) провел испытания звукоизоляционных свойств новой системы НТ по DIN EN 14366 и получил значение 26 дБ(А), что соответствует II степени звукоизоляции .В близких к реальным условиям экспериментах использовались обычные крепежные хомуты .Испытания проводились с потоком жидкости в трубопроводе 4 л/с .

### Сила и стойкость

Трубы Ostendorf НТ коррозионноустойчивы, долговечны, стойки к воздействию агрессивных сточных вод и трудновоспламеняемы по классу V1 .Благодаря гладкости внутренних поверхностей наросты на них не образуются .Трубы и фитинги производятся с условным диаметром от DN 32 до DN 160 .Благодаря точным и надежным раструбным соединениям, система очень удобна в прокладке и монтаже и отвечает любым требованиям взыскательных заказчиков .

### Гарантия качества

Наши трубы и фитинги системы НТ подвергаются постоянному контролю качества .Мы имеем систему управления качеством, сертифицированную по DIN EN ISO 9001, DQS, рег № 289722-QM .

### Благоустройство жилья

В отношении растущих требований в жилищном строительстве Ostendorf НТ оправдывает все ожидания с точки зрения экономических и экологических решений и значительно способствует повышению качества жилья и повышению ценности недвижимости .

## Инструкция по монтажу

### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

В этой инструкции приводится описание применения, хранения и монтажа труб и фитингов системы НТ, предназначенных для отвода сточных и дождевых вод, а также для систем вентиляции зданий.

Эта инструкция касается монтажа труб и фитингов только фирмы Ostendorf с использованием фирменных уплотняющих элементов и смазочных материалов.

### 2. ТРАНСПОРТИРОВКА, ПРИМЕНЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Трубы, не уложенные на поддоны, должны при транспортировке по возможности иметь опору по всей длине. Оберегайте трубы от ударных нагрузок, особенно при минусовых температурах. При погрузо-разгрузочных работах с использованием подъемных устройств используйте широкие текстильные ремни или аналогичные приспособления.

Трубы и фитинги с установленными уплотнительными кольцами можно хранить на открытом воздухе по возможности не более 3 лет.

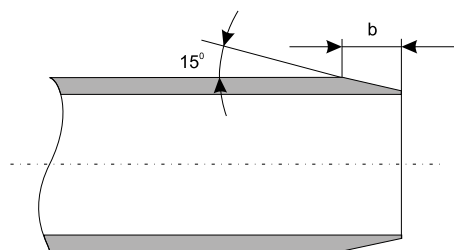
При прокладке трубопроводов учитывайте следующее:

- Для складирования необходимо обеспечить надежные опоры, не вызывающие деформации или изгиба труб.
- При хранении раструбы труб не должны быть подвержены горизонтальным или вертикальным нагрузкам.
- Высота штабелирования не должна превышать 1,5 м.

### 3. ОБРЕЗКА И ОБРАБОТКА КОНЦОВ ТРУБ

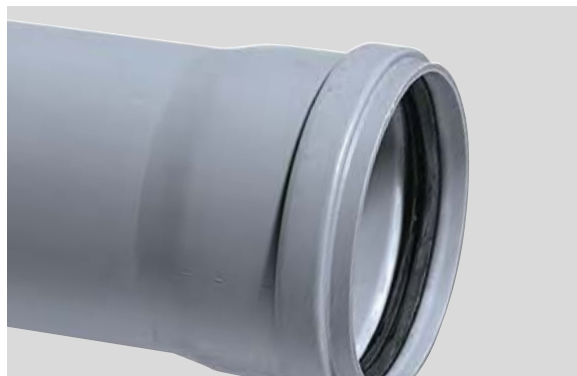
Обрезка труб выполняется под прямым углом труборезом или пилой с мелкими зубьями. Заусенцы на обрезанных краях необходимо зачистить. На концах труб нужно сделать фаску специальным инструментом или напильником под углом примерно 15°, как показано на рисунке:

| РАЗМЕРЫ ФАСКИ |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| DN            | 32  | 40  | 50  | 75  | 90  | 110 | 125 | 160 |
| b[мм]         | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 4,5 | 4,5 | 5,0 | 6,0 |



### 4. СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ

а) Очистите от грязи гладкие концы труб и раструбы.



б) Проверьте правильность установки уплотнительного кольца.

в) Нанесите равномерный тонкий слой поставляемой с завода смазки только на скошенную поверхность фаски на конце трубы.



При вставке трубы на уплотнительном кольце не должно быть смазки. Выровняйте по центру вставляемый конец трубы и до упора задвиньте в раструб.

г) В раструбных соединениях может иметь место термическое линейное удлинение труб и фитингов.

Поэтому после того, как труба задвинута в раструб до упора, ее необходимо выдвинуть обратно на 10 мм. Максимальная монтажная длина трубы может составлять 2 м. Гладкие концы фитингов могут быть полностью задвинуты в раструб.

После установки с учетом возможного линейного удлинения, трубы нужно закрепить хомутами так, чтобы не допустить их смещения при дальнейшем монтаже.



## 5. ХОМУТЫ

Прокладка полимерных канализационных труб должна всегда осуществляться без напряжений с учетом возможных линейных расширений. Для крепления обычно используются хомуты с резиновыми вкладышами, которые соответствуют наружному диаметру и полностью охватывают трубу. Если резиновые вкладыши отсутствуют, то внутренние поверхности хомутов должны быть гладкими, а внутренние кромки скруглены.

### 5.1 ЖЕСТКИЕ КРЕПЛЕНИЯ

Места фиксации труб, полностью затянутых хомутами, являются точками жесткого (неподвижного) крепления трубопроводной системы. Они должны быть расположены так, чтобы удерживать участок трубопровода от смещения во всех направлениях. Как правило жесткое крепление должно находиться непосредственно под раструбом трубы. Фитинги и их группы должны всегда образовывать жесткие точки крепления.

### 5.2 ПЛАВАЮЩИЕ КРЕПЛЕНИЯ

Плавающие крепления, представляющие собой не полностью затянутые хомуты, должны в собранном состоянии обеспечивать свободную продольную подвижность трубопровода. Поэтому внутренний диаметр собранного хомута должен быть немного больше наружного диаметра трубы.

### 5.3 Расстояния между хомутами

| РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ХОМУТАМИ |                    |                  |
|---|--------------------|------------------|
| DN                                      | по горизонтали [м] | по вертикали [м] |
| 32                                      | 0,50               | 1,2              |
| 40                                      | 0,50               | 1,2              |
| 50                                      | 0,50               | 1,5              |
| 75                                      | 0,80               | 2,0              |
| 90                                      | 0,90               | 2,0              |
| 110                                     | 1,10               | 2,0              |
| 125                                     | 1,25               | 2,0              |
| 160                                     | 1,60               | 2,0              |

## 6. ПРОКЛАДКА ТРУБ В КИРПИЧНОЙ СТЕНЕ

Канал в стене должен быть выполнен так, чтобы при прокладке в трубах не возникало внутренних напряжений.

Если трубы непосредственно заштукатуриваются, т.е. не применяются основания под штукатурку или облицовка, то трубы и фитинги перед укладкой нужно полностью обернуть мягким материалом, таким как гофрированный картон, минеральная вата или стекловата.

В местах, подверженных воздействию высоких внешних температур, необходимо принять соответствующие меры по защите труб (изоляция теплопроводных линий, систем отопления и др.).

Горизонтальные трубы (соединительные трубопроводы или сборные коллекторы), к которым подключаются несколько трубопроводных элементов настенного монтажа, должны иметь опору по всей длине. При этом не должно создаваться препятствий линейному расширению труб и фитингов.

## 7. ПРОХОДЫ ЧЕРЕЗ ПЕРЕКРЫТИЯ

Проходы труб через перекрытия должны быть влагонепроницаемыми и звукоизолированными. Для этого можно использовать подходящую облицовку проходов в перекрытиях. Если на полу уложен литой асфальт, то открытые части трубопроводов должны быть защищены потолочной облицовкой, защитными трубами или обернуты теплоизоляционным материалом.

Если к перекрытиям предъявляются пожарно-технические требования, то необходимо предусмотреть меры противопожарной безопасности.

## 8. ПРОКЛАДКА ТРУБ В БЕТОНЕ

Трубы и фитинги систем внутренней канализации могут быть забетонированы. При этом необходимо уже описанным способом обеспечить термическое удлинение труб.

Трубы следует крепить так, чтобы при бетонировании не происходило их смещения. Для защиты от попадания бетона, зазоры в муфтах и раструбах нужно заклеить липкой лентой. Отверстия труб должны быть закрыты.

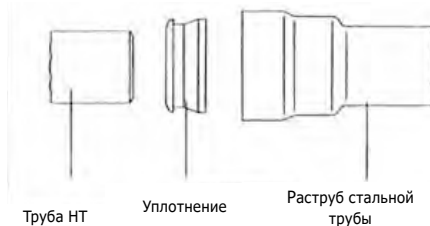
## 9. СОЕДИНЕНИЕ С ТРУБАМИ ИЗ ДРУГИХ МАТЕРИАЛОВ

Для соединения полимерных труб системы НТ с трубами из других материалов применяются специально предназначенные для этого фитинги и уплотнения.

### Соединение с раструбом чугунной трубы



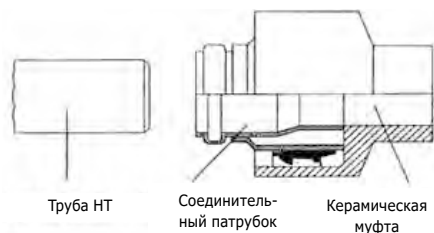
### Соединение с раструбом стальной трубы



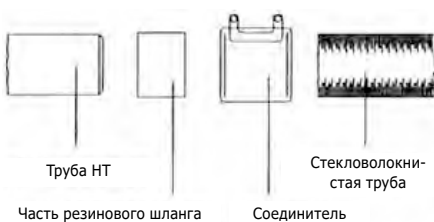
### Соединение с гладким концом чугунной трубы



## Соединение с раструбом керамической трубы



## Соединение с гладким концом стекловолоконной трубы



## Соединение с чугунной трубой SML



б) Вырежьте участок трубы равный длине фитинга плюс глубина вставки в раструб. Наденьте длинную муфту на трубу до упора и на другом конце трубы закрепите тройник подвижной муфтой. Затем гладкий конец длинной муфты задвиньте в раструб тройника (рис Б).

## 11 . УСТАНОВКА ГЛАДКИХ ТРУБ И ОТРЕЗКОВ ТРУБ

Соединение гладких труб (без раструба) и отрезков труб осуществляется с помощью двойных, надвижных и насадных муфт.

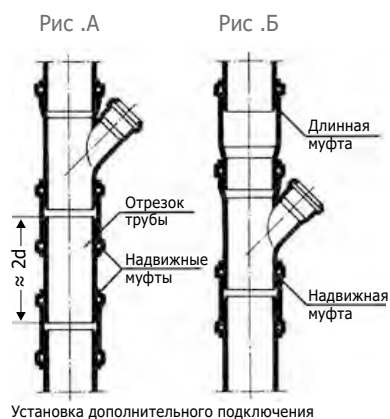
При использовании этих муфт для прокладки НТ-труб с гладкими концами длина этих труб не должна превышать 2 метров. Прокладывайте трубы в соответствии с приведенными далее инструкциями, которые нужно обязательно выполнять для обеспечения температурного расширения (линейного удлинения) труб.

При использовании толстостенных труб, а также при выполнении сварных соединений пользуйтесь инструкциями соответствующих изготовителей труб. При горизонтальном монтаже определяющими являются расстояния между хомутами для горизонтальных трубопроводов.

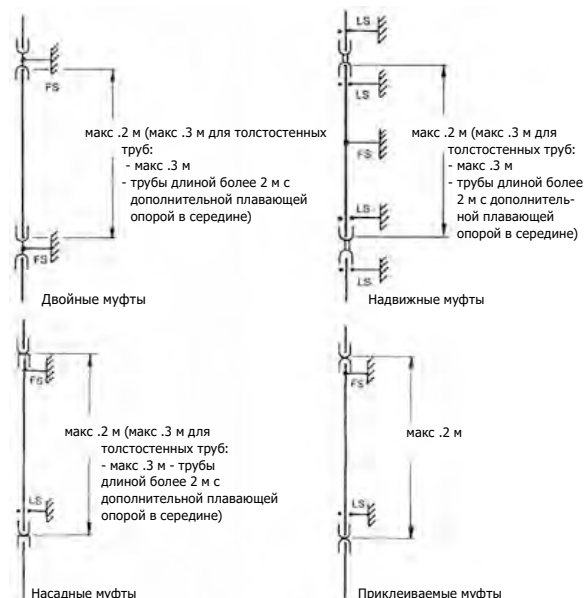
## 10 .УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Для установки дополнительных элементов в уже существующий трубопровод применяются специальные фитинги.

а) Вырежьте достаточно длинный участок трубы (длина фитинга + около 2d), сделайте фаски на концах труб и установите тройник. Оставшееся пространство в трубопроводе замыкается отрезком трубы, который соединяется с трубопроводом подвижными муфтами (рис .А).



Установка дополнительного подключения



## Система Ostendorf Skolan Safe (PP-MD) - 17дБ(А)

Трубы и фитинги для бесшумной канализации

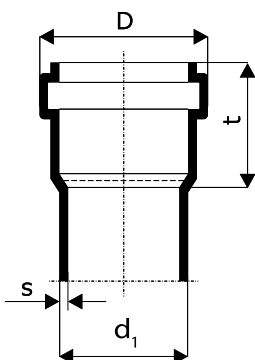
Система Skolan Safe постоянно подвергается контролю качества. В вопросах экологии, экономии и удобства эксплуатации она оправдывает самые смелые ожидания. Толстые стенки труб обеспечивают тишину и комфорт в помещении. Благодаря этому ее разрешено применять во всех отраслях высотного строительства. Среди других преимуществ системы: удобство прокладки и монтажа, препятствие распространению шума, косвенное влияние на повышение ценности недвижимости.



- Материал:** минерализованный полипропилен (PP-MD)
- Цвет:** светло-серый RAL 7035
- Уплотнения:** запатентованное трёхлепестковое SBR (NBR)
- Химическая стойкость:** применяется для агрессивных сред в диапазоне от pH 2 до pH 12
- Торговое наименование:** Ostendorf Skolan Safe
- Выдерживаемое давление системы:** 2 Атм
- Выдерживаемая температура стоков:** 95° С
- Область применения:** хозяйственно-бытовая канализация, внутри здания
- Степень звукоизоляции:** III степень звукоизоляции – 17 Дб
- Срок службы:** до 100 лет
- Структура трубы:** сплошная стенка

- Маркировка:**  
**Трубы и фитинги**  
долговечная маркировка с обозначением производителя, условного диаметра, стандарта (DIN EN 1451-1), даты изготовления (на фитингах дополнительно указываются углы наклона), на трубах нанесена сантиметровая линейка
- Уплотнительные кольца**  
фирменный знак производителя уплотнения, условный диаметр, обозначение стандарта (DIN EN 681), дата изготовления, номер пресс-формы и ее гнезда
- Соединение:** осуществляется вставкой гладкого конца трубы в раструб с установленным на заводе, запатентованным уплотнительным кольцом.
- Требования к качеству:** изготавливается по DIN EN 1451-1 и DIN 19560-10
- Условные диаметры:** 50, 75, 90, 110, 125, 160 и 200 мм
- Сопутствующая документация:**  
а) Инструкция по прокладке труб, KRV e.V., Бонн  
б) Перечень механических и термических характеристик

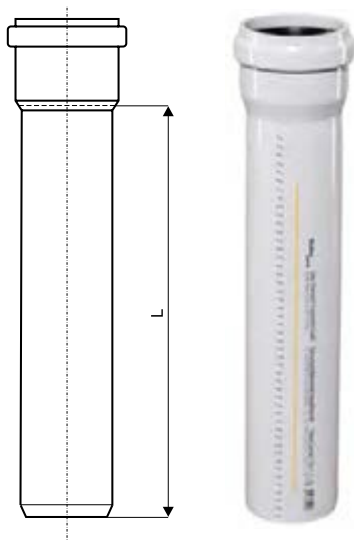
| Характеристика<br>Feature  | Единица измерения<br>Unit |                   | Значение<br>Value |
|--|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Плотность<br>Mass density  | г/см <sup>3</sup>         | g/cm <sup>3</sup> | 1,6               |
| Ударная прочность<br>Impact strength width notch                 | %                         | %                 | 50                |
| Прочность на разрыв<br>Tensile at break                          | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup> | 20                |
| Е-модуль<br>E-Modul  | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup> | 3 800             |
| Коэффициент линейного расширения<br>Linear expansion coefficient | мм/мК                     | mm/mK             | 0,09              |



| DN   | d <sub>1</sub> [мм] | s [мм] | D [мм] | t [мм] |
|------|---------------------|--------|--------|--------|
| 50*  | 58                  | 4,0    | 76     | 55     |
| 75*  | 78                  | 4,5    | 97     | 61     |
| 90   | 90                  | 4,5    | 110    | 55     |
| 110  | 110                 | 5,3    | 132    | 76     |
| 125* | 135                 | 5,3    | 158    | 61     |
| 160  | 160                 | 5,3    | 185    | 64     |
| 200  | 200                 | 6,2    | 234    | 123    |

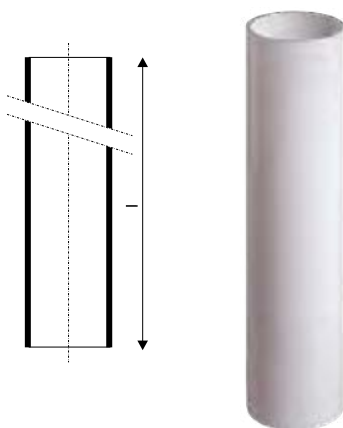
\* для перехода с DN 50, 75, 125 системы Skolan Safe на DN 50, 75, 125 системы NT необходимы Переходы SK (арт. 910833, 333820, 336820)

## Труба Skolan



## SKEM – труба с раструбом

| Арт.   | DN  | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 332000 | 50  | 150    | 18/432   |
| 332010 | 50  | 250    | 20/320   |
| 332020 | 50  | 500    | 12/192   |
| 332040 | 50  | 1000   | 1/114    |
| 332060 | 50  | 2000   | 1/114    |
| 332070 | 50  | 3000   | 1/114    |
| 333000 | 75  | 150    | 10/240   |
| 333010 | 75  | 250    | 14/224   |
| 333020 | 75  | 500    | 16/128   |
| 333040 | 75  | 1000   | 1/70     |
| 333060 | 75  | 2000   | 1/70     |
| 333070 | 75  | 3000   | 1/70     |
| 334000 | 90  | 150    | 8/192    |
| 334010 | 90  | 250    | 8/128    |
| 334020 | 90  | 500    | 12/96    |
| 334040 | 90  | 1000   | 1/60     |
| 334060 | 90  | 2000   | 1/60     |
| 334070 | 90  | 3000   | 1/60     |
| 335000 | 110 | 150    | 20/160   |
| 335010 | 110 | 250    | 12/96    |
| 335020 | 110 | 500    | 8/64     |
| 335040 | 110 | 1000   | 1/40     |
| 335060 | 110 | 2000   | 1/40     |
| 335070 | 110 | 3000   | 1/40     |
| 336000 | 125 | 150    | 1/120    |
| 336010 | 125 | 250    | 1/96     |
| 336020 | 125 | 500    | 1/48     |
| 336040 | 125 | 1000   | 1/24     |
| 336060 | 125 | 2000   | 1/24     |
| 336070 | 125 | 3000   | 1/24     |
| 337000 | 160 | 150    | 1/84     |
| 337010 | 160 | 250    | 1/48     |
| 337020 | 160 | 500    | 1/35     |
| 337040 | 160 | 1000   | 1/21     |
| 337060 | 160 | 2000   | 1/21     |
| 337070 | 160 | 3000   | 1/21     |
| 338000 | 200 | 150    | 1/45     |
| 338010 | 200 | 250    | 1/30     |
| 338020 | 200 | 500    | 1/20     |
| 338040 | 200 | 1000   | 1/15     |
| 338060 | 200 | 2000   | 1/15     |
| 338070 | 200 | 3000   | 1/15     |



## SKGL – труба без раструба

| Арт.   | DN  | s [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|--------|----------|
| 332080 | 50  | 4,0    | 3000   | 1/114    |
| 333080 | 75  | 4,5    | 3000   | 1/70     |
| 334065 | 90  | 4,5    | 2000   | 1/60     |
| 334080 | 90  | 4,5    | 3000   | 1/60     |
| 335080 | 110 | 5,3    | 3000   | 1/40     |
| 336080 | 125 | 5,3    | 3000   | 1/24     |
| 337080 | 160 | 5,3    | 3000   | 1/21     |
| 338080 | 200 | 6,2    | 3000   | 1/15     |

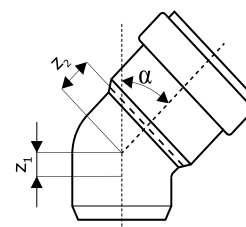
## Фитинги Skolan

## SKB – отвод 15°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|----------|
| 332100 | 50  | 15°      | 6          | 8          | 24/576   |
| 333100 | 75  | 15°      | 7          | 11         | 16/384   |
| 334100 | 90  | 15°      | 9          | 12,5       | 20/320   |
| 335100 | 110 | 15°      | 6          | 14         | 24/192   |
| 336100 | 125 | 15°      | 10         | 16         | 2/180    |
| 337100 | 160 | 15°      | 24         | 19         | 2/84     |
| 338100 | 200 | 15°      | 15         | 31         | 1/40     |

## SKB – отвод 30°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|----------|
| 332110 | 50  | 30°      | 10         | 15         | 24/576   |
| 333110 | 75  | 30°      | 12         | 15         | 16/384   |
| 334110 | 90  | 30°      | 13         | 18,5       | 20/320   |
| 335110 | 110 | 30°      | 17         | 21         | 24/192   |
| 336110 | 125 | 30°      | 20         | 24,5       | 2/160    |
| 337110 | 160 | 30°      | 24         | 34         | 2/84     |
| 338110 | 200 | 30°      | 29         | 46         | 1/38     |



## SKB – отвод 45°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|----------|
| 332120 | 50  | 45°      | 14         | 16         | 24/576   |
| 333120 | 75  | 45°      | 18         | 31         | 20/320   |
| 334120 | 90  | 45°      | 20         | 25,5       | 32/256   |
| 335120 | 110 | 45°      | 25         | 29         | 24/192   |
| 336120 | 125 | 45°      | 30         | 34         | 4/140    |
| 337120 | 160 | 45°      | 37         | 45         | 2/60     |
| 338120 | 200 | 45°      | 46         | 57         | 1/38     |



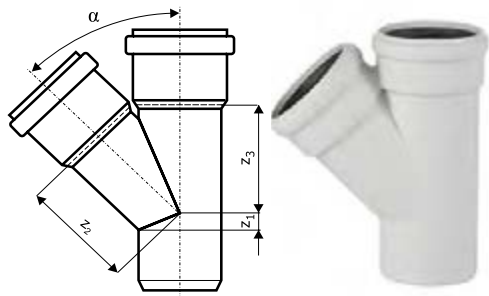
## SKB – отвод 67°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|----------|
| 332130 | 50  | 67°      | 23         | 21         | 20/480   |
| 333130 | 75  | 67°      | 28         | 31         | 4/500    |
| 335130 | 110 | 67°      | 40         | 44         | 20/160   |

## SKB – отвод 87°

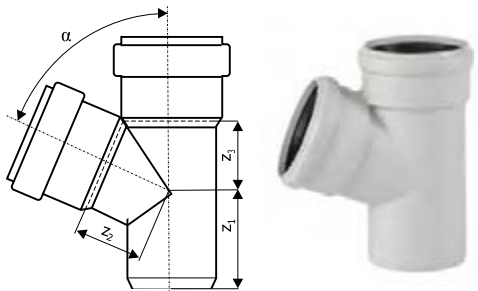
| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|----------|
| 332140 | 50  | 87°      | 32         | 35         | 20/480   |
| 333140 | 75  | 87°      | 40         | 43         | 20/320   |
| 334140 | 90  | 87°      | 46         | 49,4       | 16/256   |
| 335140 | 110 | 87°      | 69         | 70,5       | 16/128   |
| 336140 | 125 | 87°      | 96         | 102        | 2/96     |
| 337140 | 160 | 87°      | 84         | 91         | 2/60     |
| 337150 | 200 | 87°      | -          | -          | 1/29     |

## SKEA – тройник 45°



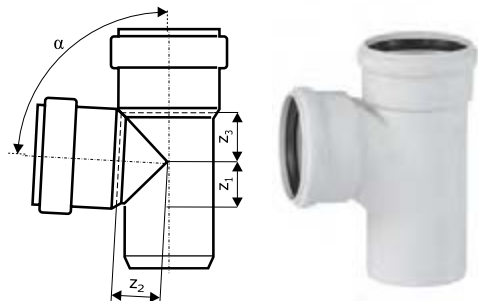
| Арт.   | DN      | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $z_3$ [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|------------|------------|------------|----------|
| 332200 | 50/50   | 45°      | 13         | 74         | 74         | 40/320   |
| 333210 | 75/50   | 45°      | 3          | 88         | 85         | 12/192   |
| 333200 | 75/75   | 45°      | 20         | 98         | 98         | 20/160   |
| 334220 | 90/50   | 45°      | 3          | 97         | 84         | 10/160   |
| 334210 | 90/75   | 45°      | 12         | 105        | 103        | 2/216    |
| 334200 | 90/90   | 45°      | 20         | 110        | 110        | 18/144   |
| 335220 | 110/50  | 45°      | 17         | 108        | 95         | 16/128   |
| 335210 | 110/75  | 45°      | 6          | 122        | 115        | 12/96    |
| 335230 | 110/90  | 45°      | -          | -          | -          | 14/112   |
| 335200 | 110/110 | 45°      | 25         | 136        | 136        | 12/96    |
| 336210 | 125/110 | 45°      | 11         | 155        | 152        | 2/70     |
| 336200 | 125/125 | 45°      | 49         | 169        | 169        | 2/56     |
| 337210 | 160/110 | 45°      | 2          | 168        | 159        | 2/46     |
| 337200 | 160/160 | 45°      | 36         | 194        | 194        | 1/28     |
| 338230 | 200/110 | 45°      | -          | -          | -          | 1/28     |
| 338210 | 200/160 | 45°      | 19         | 221        | 218        | 1/20     |
| 338200 | 200/200 | 45°      | 46         | 244        | 244        | 1/14     |

## SKEA – тройник 67°



| Арт.   | DN      | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $z_3$ [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|------------|------------|------------|----------|
| 332300 | 50/50   | 67°      | 22         | 45         | 45         | 2/500    |
| 333310 | 75/50   | 67°      | 18         | 55         | 51         | 2/340    |
| 333300 | 75/75   | 67°      | 29         | 61         | 61         | 2/280    |
| 335320 | 110/50  | 67°      | 21         | 73         | 57         | 4/180    |
| 335310 | 110/75  | 67°      | 22         | 81         | 67         | 2/140    |
| 335300 | 110/110 | 67°      | 40         | 84         | 84         | 2/120    |

## SKEA – тройник 87°

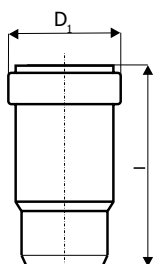


| Арт.   | DN      | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $z_3$ [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|------------|------------|------------|----------|
| 332400 | 50/50   | 87°      | 33         | 34         | 34         | 4/500    |
| 333410 | 75/50   | 87°      | 32         | 43         | 32         | 16/256   |
| 333400 | 75/75   | 87°      | 40         | 43         | 43         | 4/264    |
| 334420 | 90/50   | 87°      | 32         | 48         | 31         | 12/192   |
| 334410 | 90/75   | 87°      | 43         | 49         | 40         | 2/240    |
| 334400 | 90/90   | 87°      | 56         | 70         | 51         | 14/112   |
| 335420 | 110/50  | 87°      | 28         | 60         | 32         | 20/160   |
| 335410 | 110/75  | 87°      | 40         | 60         | 45         | 14/112   |
| 335430 | 110/90  | 87°      | -          | -          | -          | 14/112   |
| 335400 | 110/110 | 87°      | 57         | 59         | 59         | 12/96    |
| 336410 | 125/110 | 87°      | 70         | 73         | 72         | 2/72     |
| 336400 | 125/125 | 87°      | 70         | 72         | 72         | 2/80     |
| 337410 | 160/110 | 87°      | 62         | 85         | 73         | 2/46     |
| 337400 | 160/160 | 87°      | 95         | 91         | 92         | 2/32     |
| 338430 | 200/110 | 87°      | -          | -          | -          | 1/30     |
| 338410 | 200/160 | 87°      | -          | -          | -          | 1/26     |

## SKEA-NT – тройник с выходом на внутреннюю канализацию

NEW  
NEW

| Арт.   | DN     | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $z_3$ [мм] | Упаковка |
|--------|--------|----------|------------|------------|------------|----------|
| 335240 | 110/50 | 45°      | -          | -          | -          | 4/128    |
| 335440 | 110/50 | 87°      | -          | -          | -          | 4/160    |



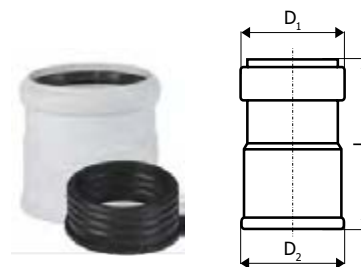
## SKL – длинная муфта (патрубок компенсационный)

| Арт.   | DN  | $D_1$ [мм] | $l$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|------------|----------|----------|
| 335930 | 110 | 110        | 196      | 2/190    |

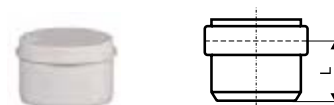
**SKAM – муфта насадная с уплотнительной манжетой\***

| Арт.   | DN  | D <sub>1</sub> [мм] | D <sub>2</sub> [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|---------------------|---------------------|--------|----------|
| 332810 | 50  | 74                  | 79                  | 117    | 24/576   |
| 333810 | 75  | 95                  | 100                 | 119    | 16/384   |
| 334810 | 90  | 108                 | 110                 | 120    | 14/224   |
| 335810 | 110 | 129                 | 132                 | 124    | 36/288   |
| 336810 | 125 | 156                 | 159                 | 142    | 4/160    |
| 337810 | 160 | 183                 | 184                 | 144    | 2/120    |
| 338810 | 200 | 235                 | 225                 | 228    | 1/45     |

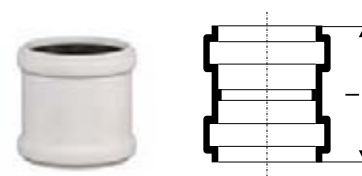
\* Переход на металл – для соединения канализационных труб из ПВХ или полипропилена со стальной трубой или с чугунной безраструбной трубой (SML)

**SKM – заглушка**

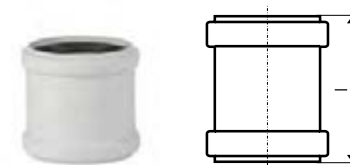
| Арт.   | DN  | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 332620 | 50  | 49     | 4/1700   |
| 333620 | 75  | 52     | 4/1100   |
| 334620 | 90  | 38     | 76/1216  |
| 335620 | 110 | 57     | 4/448    |
| 336620 | 125 | 60     | 2/400    |
| 337620 | 160 | 49     | 2/256    |
| 338620 | 200 | 84     | 2/160    |

**SKMM – муфта двойная**

| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 332510 | 50  | 105    | 4/1100   |
| 333510 | 75  | 107    | 16/384   |
| 334510 | 90  | 98     | 27/648   |
| 335510 | 110 | 125    | 28/224   |
| 336510 | 125 | 123    | 4/180    |
| 337510 | 160 | 129    | 2/96     |
| 338510 | 200 | 239    | 1/50     |

**SKU – муфта подвижная (ремонтная)**

| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 332500 | 50  | 105    | 4/1100   |
| 333500 | 75  | 107    | 16/384   |
| 334500 | 90  | 98     | 27/648   |
| 335500 | 110 | 125    | 28/224   |
| 336500 | 125 | 123    | 1/180    |
| 337500 | 160 | 129    | 2/96     |
| 338500 | 200 | 239    | 1/50     |

**SK – переход на трубы и фитинги системы НТ**

| Арт.   | DN | L [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|----|--------|--------|----------|
| 910833 | 50 | 67     | 50     | 20/2560  |
| 333830 | 75 | 88     | 96,5   | 20/480   |

**SK – переход\* на НТ/КГ**

| Арт.   | DN  | L [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|--------|----------|
| 336820 | 125 | 64     | 255    | 4/160    |

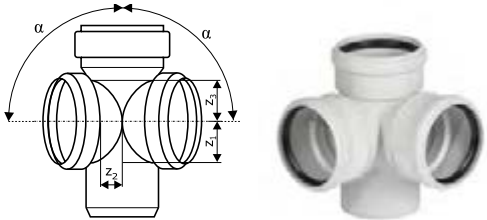
\* муфта насадная SKAM DN125 в комплекте с широкой уплотнительной манжетой





SKDA – крестовина 87°

| Арт.   | DN          | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $z_3$ [мм] | Упаковка |
|--------|-------------|----------|------------|------------|------------|----------|
| 333900 | 75/75/75    | 87°      | -          | -          | -          | 2/192    |
| 334900 | 90/90/90    | 87°      | 46         | 51         | 51         | 1/120    |
| 335900 | 110/110/110 | 87°      | 56         | 60         | 60         | 2/80     |



SKED – крестовина двухплоскостная 87°

| Арт.   | DN          | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $z_3$ [мм] | Упаковка |
|--------|-------------|----------|------------|------------|------------|----------|
| 335910 | 110/110/110 | 87°      | 59         | 73         | 62         | 1/72     |



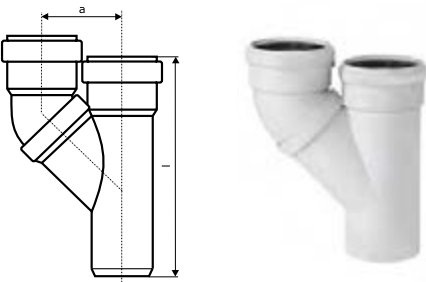
SKDDA – крестовина двухуровневая,  
 SKDDAL – крестовина двухуровневая угловая левая,  
 SKDDAR – крестовина двухуровневая угловая правая

| NEW | Арт.   | DN           | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | L [мм] | Упаковка |
|-----|--------|--------------|----------|------------|------------|--------|----------|
|     | 334670 | 90/90/50     | 87°      | -          | -          | 806    | 1/25     |
|     | 334680 | 90/90/50 L   | 87°      | -          | -          | 806    | 1/25     |
|     | 334690 | 90/90/50 R   | 87°      | -          | -          | 806    | 1/25     |
|     | 335670 | 110/110/50   | 87°      | -          | -          | 830    | 1/25     |
|     | 335680 | 110/110/50 L | 87°      | -          | -          | 830    | 1/25     |
|     | 335690 | 110/110/50 R | 87°      | -          | -          | 830    | 1/25     |



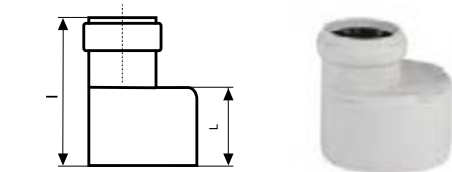
SKEPL – крестовина двухуровневая угловая левая 87°,  
 SKEPR – крестовина двухуровневая угловая правая 87°

| NEW | Арт.   | DN           | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | L [мм] | Упаковка |
|-----|--------|--------------|----------|------------|------------|--------|----------|
|     | 335975 | 110/75/110 L | 87°      | -          | -          | 580    | 1/60     |
|     | 335985 | 110/110/75 R | 87°      | -          | -          | 580    | 1/60     |



SKPA – тройник параллельный

| Арт.   | DN      | $z_1$ [мм] | a [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|---------|------------|--------|--------|----------|
| 335920 | 110/110 | 199,5      | 129    | 320    | 1/80     |



SKR – переход эксцентрический (редукция)

| Арт.   | DN      | l [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|--------|--------|----------|
| 333710 | 75/50   | 102    | 60     | 20/480   |
| 334720 | 90/50   | 84     | 65     | 4/800    |
| 334710 | 90/75   | 105    | 60     | 4/640    |
| 335720 | 110/50  | 102    | 61     | 16/384   |
| 335710 | 110/75  | 102    | 61     | 18/432   |
| 335700 | 110/90  | 127    | 58     | 14/224   |
| 336710 | 125/110 | 133    | 90     | 4/240    |
| 337710 | 160/110 | 195    | 100    | 1/212    |
| 337700 | 160/125 | 190    | 100    | 1/120    |
| 338710 | 200/160 | 272    | 143    | 2/60     |



## SKRHT – переход редукционный Skolan/HT

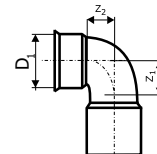
| Арт.   | DN    | l [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|-------|--------|--------|----------|
| 332750 | 50/40 | 89     | 60     | 4/1100   |
| 333750 | 75/50 | 110    | 76     | 4/1100   |



## SKSW – отвод сифонный 90° \*

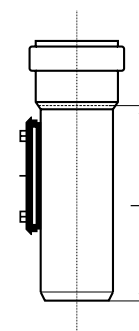
| Арт.   | DN    | D <sub>1</sub> [мм] | z <sub>1</sub> [мм] | z <sub>2</sub> [мм] | Упаковка |
|--------|-------|---------------------|---------------------|---------------------|----------|
| 335940 | 50/40 | 50                  | 30,5                | 25                  | 1/1296   |

\* Для уплотнения необходимо: Манжета уплотнительная для SKSW



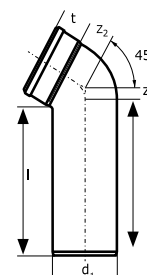
## SKRE – ревизия

| Арт.   | DN  | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 332600 | 50  | 151    | 4/576    |
| 333600 | 75  | 208    | 4/320    |
| 334600 | 90  | 170    | 9/216    |
| 335600 | 110 | 298    | 2/96     |
| 336600 | 125 | 316    | 1/40     |
| 337600 | 160 | 380    | 1/40     |
| 338600 | 200 | 380    | 1/20     |



## SKLB – отвод удлиненный 45°

| Арт.   | DN  | α   | t [мм] | l [мм] | D <sub>1</sub> [мм] | z <sub>1</sub> [мм] | z <sub>2</sub> [мм] | Упаковка |
|--------|-----|-----|--------|--------|---------------------|---------------------|---------------------|----------|
| 335960 | 110 | 45° | 57     | 250    | 110                 | 24                  | 28                  | 2/112    |



## Skolan – комплектующие

## SK – уплотнительное кольцо

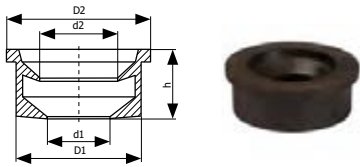
| Арт.             | DN  | Упаковка |
|------------------|-----|----------|
| 880605           | 50  | -        |
| 880615           | 75  | -        |
| 880047           | 90  | -        |
| 880400 (трубы)   | 110 | -        |
| 880635 (фитинги) | 110 | -        |
| 880645           | 125 | -        |
| 880420           | 160 | -        |
| 880430           | 200 | -        |



## SK – NBR уплотнение (маслостойкое)

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 880700 | 50  | -        |
| 880710 | 75  | -        |
| 880240 | 90  | -        |
| 880260 | 110 | -        |
| 880740 | 125 | -        |
| 880520 | 160 | -        |
| 880530 | 200 | -        |





### SK – манжета уплотнительная для SKSW\*

| Арт.   | DN      | D1 | d1 | D2 | d2 | h  | Упаковка |
|--------|---------|----|----|----|----|----|----------|
| 881210 | 40/30 В | 50 | 20 | 56 | 25 | 22 | 20       |
| 881220 | 40/40 С | 50 | 30 | 56 | 35 | 22 | 20       |

\* SKSW – отвод сифонный 90°



### SK – страховочный хомут (для ливневой канализации, 2,0 Бар)\*

| Арт.   | DN     | Наружный диаметр трубы мм | картон | Упаковка |
|--------|--------|---------------------------|--------|----------|
| 881505 | DN 50  | 50                        | 50     | 1        |
| 881515 | DN 75  | 75                        | 30     | 1        |
| 881520 | DN 90  | 90                        | 20     | 1        |
| 881535 | DN 110 | 110                       | 20     | 1        |
| 881545 | DN 125 | 125                       | 9      | 1        |
| 881580 | DN 160 | 160                       | 10     | 1        |
| 881585 | DN 200 | 200                       | -      | 1        |

\* Фиксирует трубопровод от разъединения



### Крепёжные хомуты (металлические)

| Арт.   | Наружный диаметр трубы мм | Материал | Упаковка |
|--------|---------------------------|----------|----------|
| 388205 | 50                        | металл   | -        |
| 388207 | 75                        | металл   | -        |
| 388208 | 90                        | металл   | -        |
| 388210 | 110                       | металл   | -        |
| 388215 | 160                       | металл   | -        |



### Страховочные хомуты для заглушек

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 839010 | 50  | -        |
| 839020 | 75  | -        |
| 839030 | 90  | -        |
| 839040 | 110 | -        |
| 839050 | 125 | -        |
| 839060 | 160 | -        |



### Техническая смазка

| Арт.       | мл                                | Упаковка |
|------------|-----------------------------------|----------|
| 881800     | 150                               | 50/1750  |
| 881810     | 250                               | 50/1800  |
| 881820     | 500                               | 24/864   |
| NEW 881830 | 1000                              | 12/432   |
| NEW 881840 | 3000 (ведерко)                    | 1/120    |
| NEW 881880 | Смазка аэрозоль, 400 мл / 240 гр. | 1/12     |

## Преимущества системы. Свойства материалов

### Skolan Safe®

Skolan Safe это модернизированная и улучшенная система Skolan dB. Запатентованное новое трехстороннее уплотнение делает монтаж быстрее, чем когда-либо, и гарантирует абсолютно надежное уплотнение даже в самых неблагоприятных условиях. Более гладкая внутренняя стенка и оптимизированный состав материала обеспечивают превосходную звукоизоляцию, которая уникальна в своем классе

### Не оставим шуму ни малейшего шанса – пусть вода только шепчет.

Skolan Safe соответствует максимальным требованиям III наивысшей степени звукоизоляции по DIN 4109 und VDI 4100.

Испытания, проведенные в 2010 году институтом строительной физики им. Фраунгофера в Штутгарте в близких к реальным условиям эксплуатации, подтвердили выдающиеся звукоизоляционные свойства Skolan Safe, о чем свидетельствуют протоколы испытаний P-BA 221/2016.

### Сила и стойкость

Трубы Skolan Safe коррозионноустойчивы, долговечны и стойки к воздействию агрессивных сточных вод. Благодаря гладким поверхностям они не образуют наростов. Трубы поставляются с условным диаметром от DN 50 до DN 200. Благодаря быстрым, надежным раструбным соединениям, система очень удобна в прокладке и монтаже и отвечает любым требованиям взыскательных заказчиков.

### Гарантия качества

Наши трубы и фитинги системы Skolan Safe подвергаются постоянному контролю качества. Мы имеем систему управления качеством, сертифицированную по DIN EN ISO 9001 DQS, рег. № 289722-QMO 8, окружающая среда ISO : 14001 : 2004.

### Благоустройство жилья

В отношении растущих требований в жилищном строительстве Skolan Safe оправдывает все ожидания с точки зрения экономических и экологических решений и значительно способствует улучшению качества жилья и повышению ценности недвижимости.

### Доверьтесь своему слуху

Уникальная бесшумная система Skolan Safe является высококачественным изделием из минерализованного полипропилена. Этот материал придает Skolan dB отличные механические и акустические свойства, что создает идеальные условия для перспективного применения при возведении надземных сооружений (коттеджей, многоквартирных домов, промышленных сооружений, больниц, гостиничных комплексов и др.).

### Шум в канализационных трубах

Течение и падение сточных вод в трубах создают в здании воздушные и корпусные шумы. Например, удары сточных вод при большой скорости течения в таких местах как отводы, тройники приводят к образованию значительных шумов. Самая большая проблема в инженерных коммуникациях здания - это распространение корпусного шума в зоне крепления трубопроводов и в местах прохода через стены и перекрытия.

### Skolan Safe препятствует распространению шума

Skolan Safe представляет собой систему труб из звукопоглощающего материала, устойчивого к воздействию горячей воды. Система пригодна для применения в канализационных сетях согласно DIN EN 12056 и DIN 1986-100. Трубы и фитинги изготовлены из минерализованного полипропилена. Особое молекулярное строение и высокая плотность материала 1,6 г/см<sup>3</sup> (+/- 0,05) обеспечивают поглощение не только воздушного, но и корпусного шума.

- ТОЛЩИНА СТЕНКИ=ТИШИНА=КОМФОРТ
- 17 ДБ(А) ПО DIN 4109 И VDI 4100/4109 И VDI 4100
- КОРРОЗИОННОУСТОЙЧИВЫ
- УДОБНЫ В ПРОКЛАДКЕ И МОНТАЖЕ
- ТЕМПЕРАТУРНАЯ СТОЙКОСТЬ ДО 100° С
- ГЕРМЕТИЧНОСТЬ РАСТРУБНОГО СОЕДИНЕНИЯ СОСТАВЛЯЕТ 2 АТМ
- DIN EN ISO 9001
- ПОСТОЯННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА
- ПОВЫШЕНИЕ ЦЕННОСТИ НЕДВИЖИМОСТИ
- СООТВЕТСТВИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИМ И ЭКОЛОГИЧЕСКИМ КРИТЕРИЯМ
- ПРИМЕНЯЕТСЯ ВО ВСЕХ ОБЛАСТЯХ ВЫСОТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
- ОТЛИЧНЫЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ И АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
- ВОЗДУШНЫЙ ШУМ
- КОРПУСНОЙ ШУМ
- МАКСИМАЛЬНАЯ ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ
- ПРЕПЯТСТВИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЮ ШУМА

## Звукоизоляция в жилищном строительстве

### Система труб SKOLAN Safe для внутренней канализации – звукоизоляция высшего класса

#### Описание системы

Skolan Safe - это полная программа труб и фитингов с условным диаметром от DN 50 до DN 200. Она может применяться в любых безнапорных канализационных сетях по DIN EN 12056 и DIN 1986-100.

Трубы и фитинги изготовлены из минерализованного полипропилена и устойчивы к воздействию горячей воды. Толстостенные трубы и фитинги со сплошной стенкой соответствуют наивысшим требованиям III степени звукоизоляции по DIN 4109/VDI 4100.

Как и все полимерные материалы, Skolan Safe коррозионно-устойчив, долговечен и стоек к воздействию агрессивных сточных вод в диапазоне от pH 2 до pH 12. Благодаря гладким внутренним поверхностям и высокой износостойкости, в трубах не образуются отложения, что гарантирует длительную надежность в эксплуатации.

#### Звукоизоляция

Отличные звукоизоляционные свойства и соответствие максимальным требованиям степени звукоизоляции III подтверждены испытаниями института Фраунгофера, проведенными в соответствии с DIN EN 14366 в 2018 года. В течение десятилетий однозначно подтверждается с точки зрения строительной физики, что толстостенные, усиленные минералами трубы с высоким молекулярным весом имеют отличные звукоизоляционные свойства.

Плотность 1,6 г/см<sup>3</sup> (+/- 0,05) способствует глушению как воздушного, так и корпусного шума.

#### Источники шума в инженерных коммуникациях зданий

Источники шумов в трубопроводных системах:

- заполнение объемов
- сопротивления потоку на входе
- арматурные шумы
- сливные шумы
- удары потока о препятствия

#### Где возникает шум в инженерных коммуникациях?

Наибольшие проблемы в инженерных коммуникациях здания - это распространение корпусного шума в зоне крепления трубо-проводов и в местах прохода через стены и перекрытия.

Основные меры по активной шумозащите:

- Отсутствие звуковых мостов с соседними помещениями при настенном монтаже. Акустическое разделение при настенном монтаже.
- Применение малошумной арматуры группы I по DIN 52218.
- Использование массивных стен для монтажа, например, с удельным весом 220 кг/м<sup>2</sup>.
- При проектировании канализационных систем нельзя прокладывать трубы в перегородках жилых помещений.

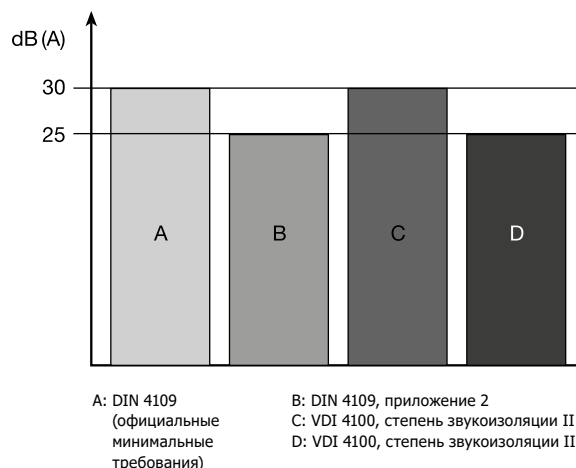
- В местах прохода через стены нужно обернуть трубы Skolan Safe изоляционным материалом с целью защиты от распространения шума, для противопожарной защиты и теплоизоляции.
- С точки зрения строительной акустики планировку зданий следует выполнять так, чтобы защищаемые от шума помещения не располагались рядом с помещениями, на стенах которых проложены санитарно-технические коммуникации, или под помещениями с санитарно-техническим оборудованием.

#### DIN 4109 Приложение 2

Здесь указывается ссылка на величины звуковых колебаний, которые ниже указанных в таблице 4 DIN 4109/A1:2001-01 на 5 дБ (A). Согласно этому при условии повышенной звукоизоляции по приложению 2 максимальный уровень шума в несмежных нуждающихся в звукоизоляции помещениях должен составлять 25 дБ (A).

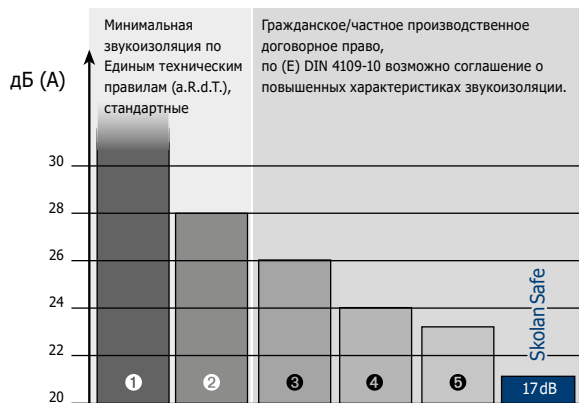
#### VDI 4100

В отличие от требований стандарта DIN 4109, который определяет степень звукоизоляции I (SST I), правила VDI 4100 задают параметры двух других степеней звукоизоляции SST II и SST III. Эти две степени звукоизоляции являются повышенной защитой от шума.



## Основные понятия и минимальные требования к звукоизоляции

Люди в помещениях, требующих защиты согласно DIN 4109, должны быть защищены от уличного шума, от шумов в соседних помещениях (музыка, голоса, шаги и др.), шумов инженерных коммуникаций и шумов от действий в самом помещении.



- 1 Дома на одну семью – нет требований к звукоизоляции, кроме согласованных в контракте.
- 2 DIN 4109 + дополнение таблица A1 30 дБ(A)  
Многоквартирные дома – от 2 квартир, в подлежащих защите помещениях не более 30 дБ(A). Возможна лучшая звукоизоляция по согласованию в контракте!
- 3 (E) DIN 4109-10. Степень звукоизоляции I соответствует DIN 4109-10 30 дБ(A) (SST I)
- 4 Звукоизоляция (E) DIN 4109-10, степень звукоизоляции II  
Многоквартирные дома 27 дБ(A), двухквартирные/рядные дома 25 дБ(A) (SST II)
- 5 Повышенная звукоизоляция (E) DIN 4109-10, степень звукоизоляции III  
Многоквартирные дома 24 дБ(A), двухквартирные/рядные дома 22 дБ(A) (SST III)

## Преимущества DN 90

Трубы DN 90 могут применяться как для горизонтальной разводки, так и в качестве стояков. Это позволяет использовать для всей канализационной сети трубы только двух размеров: DN 50 и DN 90. Кроме того, преимуществом DN 90 является то, что эти трубы занимают мало места в шахтах и при настенном монтаже. Небольшой диаметр способствует вымыванию и обеспечивает хорошее самоочищение в трубе.

При горизонтальной прокладке трубопровод диаметром DN 90 может применяться:

- длиной до 10 метров
- с подсоединением не более двух 6-литровых смывных бачков
- с подсоединением не более 6 санитарно-технических приборов
- при уклоне 1 см/м (1:100)
- максимум с 3 изменениями направления на 90° или, соответственно, 2 по 45°

## Допуски и испытания

Трубы и фитинги системы Skolan Safe подвергаются постоянному контролю качества. Они имеют общий допуск строительного надзора № Z-42.1-217 от Немецкого института строительной техники DIBT в Берлине.

## Технические характеристики

### Материал

Skolan Safe, минерализованный полипропилен

### Звукоизоляция

звукоизолирующий, DIN 4109, правила VDI 4100  
Результат измерений: 17 дБ(A), Институт звуко- и теплоизоляции; дипл. мат. и физ. Хеннинг Крёгер, Эссен.

Skolan Safe, измерение и оценка по DIN EN 14366 от января 2018 г., результат измерений Института Фраунгофера от 25 января 2018 г.

17 дБ(A) уровень шума со стандартными хомутами

15 дБ(A) уровень шума со специальными звукопоглощающими хомутами

### Маркировка

Skolan Safe, условный диаметр, год изготовления, номер допуска, материал, класс строительного материала (огнестойкость).

### Номер допуска

Трубы и фитинги Skolan Safe имеют номер допуска Z-42.1-217 от Немецкого института строительной техники DIBT в Берлине.

## Инструкция по монтажу

### 1. ТРАНСПОРТИРОВКА, ПРИМЕНЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ

При транспортировке трубы Skolan Safe не должны прогибаться. По возможности они должны опираться по всей своей длине. При хранении не допускается деформация труб. Раструбы должны быть свободными со всех сторон. Высота штабеля не должна превышать 1,5 м. Уплотнительные элементы нельзя хранить на открытом воздухе более 2 лет.

### 2. ОБРЕЗКА ТРУБ

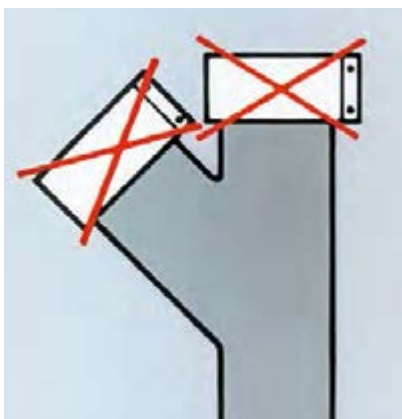
Трубы можно резать обычным труборезом или пилой с мелкими зубьями. Разрез должен выполняться под углом 90° к оси трубы. Заусенцы и неровности в месте разъединения нужно удалить, обрезанные края зачистить изнутри и снаружи.

### 3. РАСТРУБНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

В соединениях труб и фитингов без насадной муфты нужно для каждого участка трубопровода длиной до 3 метров учитывать линейное тепловое расширение труб в 10 мм. Для этого после установки трубы в раструб до упора выньте ее назад на 10 мм.

В раструбных соединениях между фитингами не требуется учитывать тепловое расширение, т.е. их можно вставлять полностью.

- Очистите от грязи вставляемый конец, раструб и уплотнительное кольцо
- Проверьте положение и отсутствие повреждений уплотнительного кольца в канавке раструба.
- Нанесите смазку на вставляемый конец.
- Выровняйте по центру вставляемый конец трубы и до упора задвиньте ее в раструб.
- Выньте трубу (не фитинг) назад на 10 мм и при горизонтальной прокладке сразу же закрепите трубу хомутами от смещения.



Дополнительные соединительные элементы (как для чугунных труб) для Skolan Safe не требуются.

Раструбные соединения проще и выполняются быстрее. Это экономит время и материалы.

### 4. КРЕПЛЕНИЕ

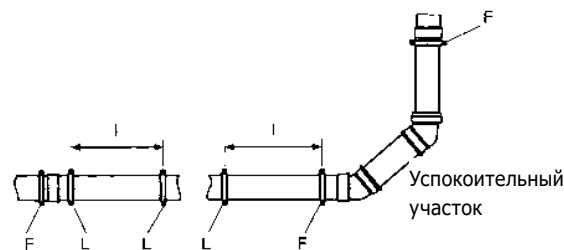
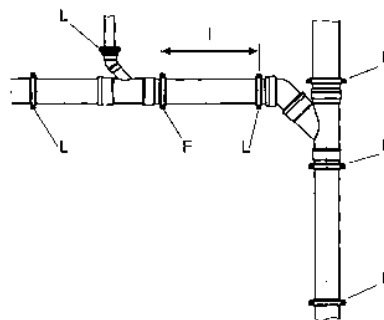
Прокладка канализационных труб Skolan Safe должна всегда осуществляться без напряжений с учетом возможных линейных расширений. Для их крепления следует применять обычные хомуты с прокладками из профильной резины.

#### Расположение хомутов

- Расстояние между хомутами при горизонтальной прокладке - примерно 10 наружных диаметров трубы
- При вертикальной прокладке расстояние между хомутами должно составлять 1-2 метра, но не должно превышать 2 метра.
- Для стояков рекомендуется на трубу (высота этажа более 2,50 м) одно жесткое и одно плавающее крепление хомутом.
- Жесткие крепления хомутами являются точками фиксации трубопроводной системы. Жесткое крепление труб без раструбов следует располагать непосредственно над фитингом у нижнего конца трубы. Фитинги и их группы должны всегда фиксироваться как жесткие точки крепления.
- Плавающие крепления, представляющие собой не полностью затянутые хомуты, обеспечивают в собранном состоянии свободную продольную подвижность трубопровода для компенсации теплового расширения.
- В многоэтажных зданиях стояки должны быть закреплены от оседания. Рекомендуется жесткое крепление труб хомутами под раструбом.



Хомут с прокладкой как плавающее крепление



F = жесткое (неподвижное) крепление

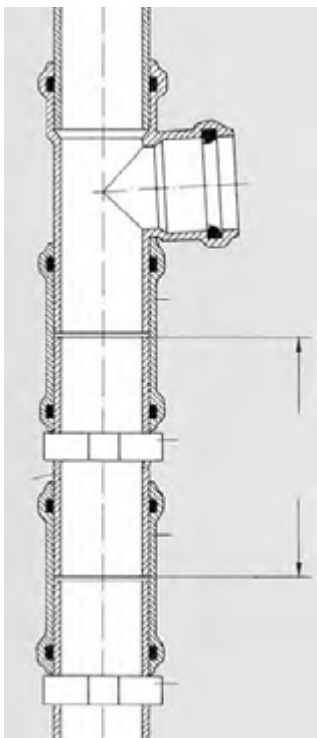
L = плавающее крепление

I = максимум 10 наружных диаметров

Примеры расположения жестких и плавающих креплений

## 5. ПРОКЛАДКА ТРУБ В БЕТОНЕ / КИРПИЧНОЙ СТЕНЕ

Трубы и фитинги Skolan Safe можно забетонировать, что следует делать с особой осторожностью. Для защиты от попадания бетона, зазоры в муфтах и раструбках нужно заклеить липкой лентой. Открытые части труб должны быть закрыты. Трубы следует крепить так, чтобы при бетонировании не происходило их смещения. Если трубы заштукатуриваются в канале в стене, то штукатурка должна наноситься на основу (например, металлическую сетку) и толщина слоя должна быть не менее 1,5 см. Между трубой и основой не должно быть мостков корпусного шума.



## 6. ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

Если Skolan Safe используется в качестве ливневой канализации и трубопровод проходит через жилые помещения, то рекомендуется применять антиконденсатную изоляцию.

## 7. ПРОХОДЫ ЧЕРЕЗ ПЕРЕКРЫТИЯ

Проходы труб через перекрытия должны быть влагонепроницаемыми и звукоизолированными (не допускающими распространения корпусного шума). Если на полу уложен литой асфальт, то части трубопроводов должны быть защищены в зоне прохода через перекрытие защитными трубами или обернуты теплоизоляционным материалом.

## 8. УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ

Если требуется установка дополнительного подключения в уже существующий трубопровод, то для этого можно использовать тройник и подвижные муфты. Вырежьте достаточно длинный участок трубы ( $L = \text{длина тройника} + 2,5 d$ ) и установите тройник. Места среза очистите от грязи и удалите заусенцы. Наденьте подвижные муфты на второй обрезанный конец трубы и на отрезок трубы, который по длине должен входить в пространство между обрезанной трубой и тройником. Затем вставьте отрезок трубы в трубопровод и сдвиньте муфты на соседние элементы. Закрепите подвижные муфты хомутами.

## Система Ostendorf KG2000 (PP-MD) – SN10 и SN16 / 3 Атм

Трубы и фитинги для усиленной канализации

Канализационные трубы и фасонные части KG2000 изготавливаются из полипропилена (PP).

Отличаются гладкой однородной стенкой с высокой кольцевой жесткостью, что делает их пригодными для прокладки в земле в местах с повышенным пиковым давлением, например, на проезжих частях скоростных шоссе, на экстремальной глубине и в областях с высоким уровнем грунтовых вод. Благодаря утолщенной однородной стенке труб и фасонных частей KG2000 значение их кольцевой жесткости равно SN10 / SN16.



**Материал:** минерализованный полипропилен (PP-MD)

**Цвет:** майская зелень RAL 6017

**Уплотнения:** запатентованное трёхлепестковое SBR (NBR)

**Химическая стойкость:** применяется для агрессивных сред в диапазоне от pH 2 до pH 12

**Торговое наименование:** Ostendorf KG2000

**Выдерживаемое давление системы:** 3 Атм

**Выдерживаемая температура стоков:** 95° С

**Область применения:** подземные канализационные каналы и трубопроводы с повышенными нагрузками, ливневая напорная канализация внутри зданий, водоотвод с плоских крыш

**Кольцевая жёсткость:** SN10, SN16

**Срок службы:** до 100 лет

**Структура трубы:** сплошная стенка

**Маркировка:**

**Трубы и фитинги**

долговечная маркировка с обозначением производителя, условного диаметра, стандарта (DIN EN 1451-1), даты изготовления (на фитингах дополнительно указываются углы наклона), на трубах нанесена сантиметровая линейка

**Уплотнительные кольца**

фирменный знак производителя уплотнения, условный диаметр, обозначение стандарта (DIN EN 681), дата изготовления, номер пресс-формы и ее гнезда

**Соединение:** осуществляется вставкой гладкого конца трубы в раструб с установленным на заводе, запатентованным уплотнительным кольцом.

**Требования к качеству:** изготовлены по DIN EN 14758

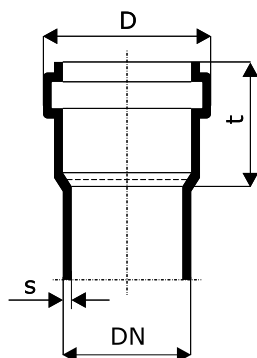
**Условные диаметры:** 110, 125, 160, 200, 250, 315, 400 и 500 мм

**Сопутствующая документация:**

а) Инструкция по прокладке труб, KRV e.V., Бонн

б) Перечень механических и термических характеристик

| Характеристика<br>Feature   | Единица измерения<br>Unit |                   | Значение<br>Value |
|---|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Кольцевая жесткость по DIN EN ISO 9969<br>Ring stiffness            | кН/м <sup>2</sup>         | кН/м <sup>2</sup> | > 10              |
| Краткосрочный E-модуль<br>Short-term E-module                       | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup> | 2500              |
| Долгосрочный E-модуль<br>Long-term E-module                         | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup> | 450               |
| Краткосрочная прочность на изгиб<br>Short-term durability on a bend | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup> | 29                |
| Долгосрочная прочность на изгиб<br>Long-term durability on a bend   | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup> | 17                |
| Коэффициент линейного расширения<br>Linear expansion coefficient    | мм/мК                     | mm/mK             | ≈ 0.08            |
| Теплопроводность<br>Heat conductivity                               | Вт/(м*К)                  | W/(m*K)           | ≈ 0.04            |
| Сопротивление поверхности<br>Surface resistance                     | Ω                         | Ω                 | > 1011            |



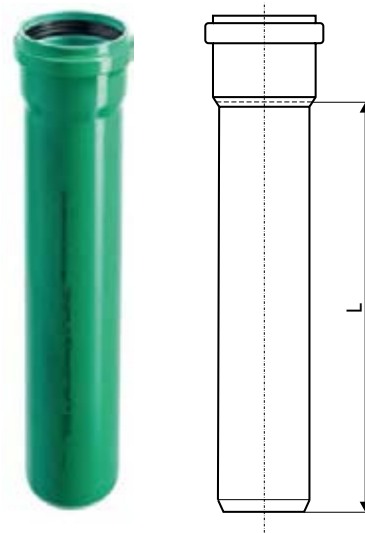
| DN  | s [мм]<br>SN 10 | s [мм]<br>SN 16 | D [мм]<br>SN 10 | D [мм]<br>SN 16 | t [мм] |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
| 110 | 3,4             | 4,2             | 128,4           | 130,0           | 72     |
| 125 | 3,9             | 4,8             | 146,0           | 147,8           | 80     |
| 160 | 4,9             | 6,2             | 186,6           | 189,2           | 95     |
| 200 | 6,2             | 7,7             | 236,0           | 239,0           | 123    |
| 250 | 7,7             | 9,6             | 287,2           | 291,0           | 133    |
| 315 | 9,7             | 12,1            | 358,8           | 363,6           | 155    |
| 400 | 12,3            | 15,3            | 455,0           | 461,0           | 180    |
| 500 | 15,3            | 19,1            | 565,0           | 572,6           | 205    |



## KG2000 – трубы

## KG2000EM – труба

| SN 10 Арт. | SN 16 Арт.    | DN  | L [мм] | Упаковка |
|------------|---------------|-----|--------|----------|
| 770320     | -             | 110 | 500    | 1/80     |
| 770340     | 780340        | 110 | 1000   | 1/80     |
| 770360     | -             | 110 | 2000   | 1/80     |
| 770370     | 780370        | 110 | 3000   | 1/80     |
| 770380     | -             | 110 | 5000   | 1/80     |
| -          | 780390        | 110 | 6000   | 1/80     |
| 770420     | -             | 125 | 500    | 1/60     |
| 770440     | 780440        | 125 | 1000   | 1/54     |
| 770460     | -             | 125 | 2000   | 1/54     |
| 770470     | 780470        | 125 | 3000   | 1/54     |
| 770480     | -             | 125 | 5000   | 1/54     |
| -          | 780490        | 125 | 6000   | 1/54     |
| 770520     | -             | 160 | 500    | 1/35     |
| 770540     | 780540        | 160 | 1000   | 1/35     |
| 770560     | -             | 160 | 2000   | 1/35     |
| 770570     | 780570        | 160 | 3000   | 1/35     |
| 770580     | -             | 160 | 5000   | 1/35     |
| -          | 780590        | 160 | 6000   | 1/35     |
| 770620     | -             | 200 | 500    | 1/20     |
| 770640     | 780640        | 200 | 1000   | 1/25     |
| 770660     | -             | 200 | 2000   | 1/25     |
| 770670     | <b>780670</b> | 200 | 3000   | 1/25     |
| 770680     | -             | 200 | 5000   | 1/25     |
| -          | 780690        | 200 | 6000   | 1/25     |
| 770740     | 780740        | 250 | 1000   | 1/16     |
| 770770     | <b>780770</b> | 250 | 3000   | 1/16     |
| 770790     | 780790        | 250 | 6000   | 1/16     |
| 770840     | 780840        | 315 | 1000   | 1/9      |
| 770870     | 780870        | 315 | 3000   | 1/9      |
| 770890     | 780890        | 315 | 6000   | 1/9      |
| 770940     | 780940        | 400 | 1000   | 1/4      |
| 770970     | 780970        | 400 | 3000   | 1/4      |
| 770990     | 780990        | 400 | 6000   | 1/4      |
| 771040     | 781040        | 500 | 1000   | 1/4      |
| 771070     | 781070        | 500 | 3000   | 1/4      |
| 771090     | 781090        | 500 | 6000   | 1/4      |



## KG2000 – фитинги

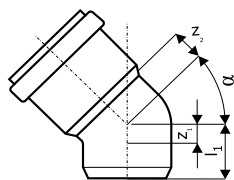
## KG2000B – отвод 15°

| Арт.   | DN  | α   | z <sub>1</sub> | z <sub>2</sub> | l <sub>1</sub> | Упаковка |
|--------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------|
| 771300 | 110 | 15° | 9              | 16             | 87             | 4/260    |
| 771400 | 125 | 15° | 10             | 19             | 93             | 4/160    |
| 771500 | 160 | 15° | 24             | 19             | 120            | 4/84     |
| 771600 | 200 | 15° | 15             | 31             | 158            | 1/40     |
| 771700 | 250 | 15° | 23             | 44             | 163            | 1/24     |
| 771800 | 315 | 15° | 28             | 56             | 188            | 1/12     |
| 771900 | 400 | 15° | 29             | 67             | 220            | 1/6      |
| 771100 | 500 | 15° | 67             | 183            | 263            | 1/2      |



## KG2000B – отвод 30°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $l_1$ | Упаковка |
|--------|-----|----------|-------|-------|-------|----------|
| 771310 | 110 | 30°      | 17    | 23    | 95    | 4/240    |
| 771410 | 125 | 30°      | 19    | 27,5  | 102   | 4/160    |
| 771510 | 160 | 30°      | 24    | 34    | 125   | 4/84     |
| 771610 | 200 | 30°      | 29    | 46    | 162   | 1/40     |
| 771710 | 250 | 30°      | -     | -     | -     | 1/24     |
| 771110 | 500 | 30°      | 101   | 217   | 297   | 1/2      |



## KG2000B – отвод 45°

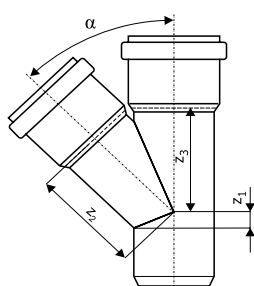
| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $l_1$ | Упаковка |
|--------|-----|----------|-------|-------|-------|----------|
| 771320 | 110 | 45°      | 26    | 29    | 94    | 4/200    |
| 771420 | 125 | 45°      | 29    | 36    | 112   | 4/144    |
| 771520 | 160 | 45°      | 37    | 45    | 144   | 4/60     |
| 771620 | 200 | 45°      | 46    | 57    | 189   | 1/38     |
| 771720 | 250 | 45°      | 59    | 77    | 199   | 1/20     |
| 771820 | 315 | 45°      | 73    | 98    | 233   | 1/10     |
| 771920 | 400 | 45°      | 92    | 120   | 283   | 1/4      |
| 771120 | 500 | 45°      | 138   | 254   | 334   | 1/1      |

## KG2000B – отвод 67°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $l_1$ | Упаковка |
|--------|-----|----------|-------|-------|-------|----------|
| 771330 | 110 | 67°      | 41    | 47    | 119   | 4/180    |
| 771430 | 125 | 67°      | 44    | 54    | 127   | 4/120    |
| 771530 | 160 | 67°      | 56    | 69    | 161   | 2/60     |

## KG2000B – отвод 87°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $l_1$ | Упаковка |
|--------|-----|----------|-------|-------|-------|----------|
| 771350 | 110 | 87°      | 59    | 65    | 137   | 4/160    |
| 771450 | 125 | 87°      | 66    | 72    | 145   | 4/108    |
| 771550 | 160 | 87°      | 84    | 91    | 180   | 2/60     |
| 771655 | 200 | 87°      | 105   | 109   | 230   | 1/29     |
| 771750 | 250 | 87°      | 131   | -     | -     | 1/16     |

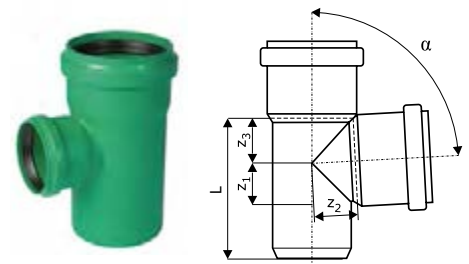


## KG2000EA – тройник 45°

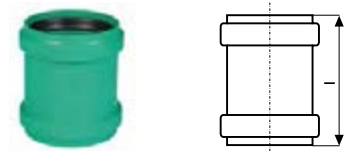
| Арт.   | DN      | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $z_3$ | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 772330 | 110/110 | 45°      | 26    | 134   | 134   | 228    | 4/96     |
| 772340 | 125/110 | 45°      | 81    | 91    | 91    | 240    | 2/76     |
| 772440 | 125/125 | 45°      | 29    | 152   | 152   | 255    | 2/64     |
| 772350 | 160/110 | 45°      | 2     | 168   | 162   | 250    | 2/46     |
| 772450 | 160/125 | 45°      | 10    | 179   | 175   | 260    | 2/40     |
| 772550 | 160/160 | 45°      | 37    | 195   | 195   | 320    | 2/28     |
| 772360 | 200/110 | 45°      | -     | -     | -     | -      | 1/28     |
| 772560 | 200/160 | 45°      | 19    | 221   | 218   | 380    | 1/20     |
| 772660 | 200/200 | 45°      | 46    | 244   | 244   | 433    | 1/15     |
| 772760 | 250/160 | 45°      | 57    | 258   | 311   | 500    | 1/10     |
| 772770 | 250/250 | 45°      | 57    | 311   | 311   | 500    | 1/8      |
| 772850 | 315/160 | 45°      | 40    | 301   | 250   | 442    | 1/7      |
| 772860 | 315/200 | 45°      | 72    | 325   | 393   | 617    | 1/5      |
| 772880 | 315/315 | 45°      | 72    | 393   | 393   | 617    | 1/4      |
| 772940 | 400/160 | 45°      | 82    | 394   | 526   | 544    | 1/3      |
| 772960 | 400/200 | 45°      | 55    | 417   | 555   | 601    | 1/2      |
| 772970 | 400/315 | 45°      | 24    | 599   | 550   | 944    | 1/2      |
| 772990 | 400/400 | 45°      | 78    | 683   | 683   | 914    | 1/1      |
| 771130 | 500/160 | 45°      | 140   | 490   | 530   | 640    | 1/2      |
| 771150 | 500/315 | 45°      | -     | 673   | 612   | 1038   | 1/1      |
| 771140 | 500/500 | 45°      | -     | -     | -     | -      | 1/1      |

**KG2000EA – тройник 87°**

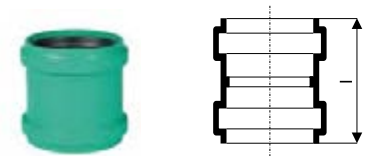
| Арт.   | DN      | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $z_3$ | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 774330 | 110/110 | 87°      | 59    | 64    | 64    | 197    | 4/120    |
| 774350 | 160/110 | 87°      | 15    | 141   | 140   | 227    | 2/46     |
| 774550 | 160/160 | 87°      | 81    | 91    | 91    | 279    | 2/32     |
| 774630 | 200/110 | 87°      | -     | -     | -     | -      | 1/28     |
| 774660 | 200/160 | 87°      | -     | -     | -     | -      | 1/26     |
| 774850 | 315/160 | 87°      | -     | -     | -     | -      | 5/1      |
| 774880 | 315/315 | 87°      | -     | -     | -     | -      | 3/1      |
| 774940 | 400/160 | 87°      | -     | -     | -     | -      | 3/1      |
| 774970 | 400/315 | 87°      | -     | -     | -     | -      | 3/1      |
| 774990 | 400/400 | 87°      | -     | -     | -     | -      | 2/1      |


**KG2000U – муфта надвижная (ремонтная)**

| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 778300 | 110 | 136    | 4/280    |
| 778400 | 125 | 151,4  | 4/200    |
| 778500 | 160 | 185    | 4/96     |
| 778600 | 200 | 239    | 1/54     |
| 778700 | 250 | 275    | 1/30     |
| 778800 | 315 | 299    | 1/12     |
| 778900 | 400 | 345    | 1/8      |
| 771160 | 500 | 394    | 1/4      |


**KG2000MM – муфта двойная (двухраструбная)**

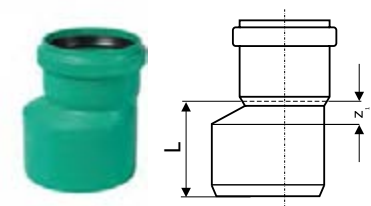
| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 777300 | 110 | 136    | 4/280    |
| 777400 | 125 | 151,4  | 4/200    |
| 777500 | 160 | 185    | 4/96     |
| 777600 | 200 | 239    | 1/54     |
| 777700 | 250 | 275    | 1/30     |
| 777800 | 315 | 299    | 1/12     |
| 777900 | 400 | 345    | 1/8      |
| 771170 | 500 | 407    | 1/4      |

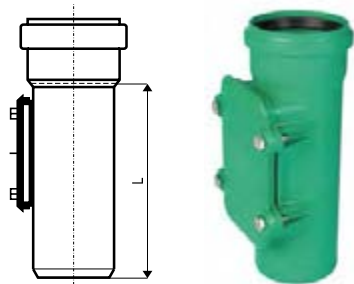

**KG2000M – заглушка**

| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 777320 | 110 | 55     | 4/780    |
| 777420 | 125 | 55     | 4/580    |
| 777520 | 160 | 70     | 4/260    |
| 777620 | 200 | 85     | 2/160    |
| 777720 | 250 | 88     | 1/100    |
| 777820 | 315 | 98     | 1/50     |
| 777920 | 400 | 116    | 1/32     |
| 771180 | 500 | 149    | 1/12     |


**KG2000R – переход эксцентрический (редукция)**

| Арт.   | DN      | L [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|---------|--------|--------|----------|
| 775340 | 125/110 | 16     | 99     | 4/240    |
| 775350 | 160/110 | 34     | 135    | 4/192    |
| 775450 | 160/125 | 28     | 129    | 4/144    |
| 775560 | 200/160 | 32     | 175    | 2/60     |
| 775670 | 250/200 | 49     | 181    | 1/40     |
| 775780 | 315/250 | 63     | 215    | 1/20     |
| 775880 | 400/315 | 91     | 271    | 1/10     |
| 771190 | 500/400 | 116    | 312    | 1/4      |

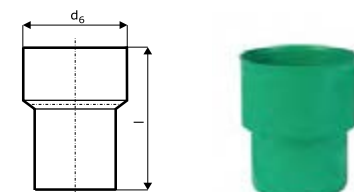




### KG2000RE – ревизия (макс.давление 0,5 Атм.)\*

| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 778310 | 110 | 308    | 2/80     |
| 778410 | 125 | 313    | 2/70     |
| 778510 | 160 | 380    | 1/40     |
| 778610 | 200 | 410    | 1/20     |

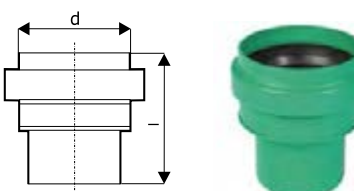
\* ВНИМАНИЕ: Не применять дляливневой канализации при высоте стояка более 5 метров.  
Для устройства прочистки использовать тройник с заглушкой и страховочным хомутом!



### KG2000UG – переход на чугунную трубу\*

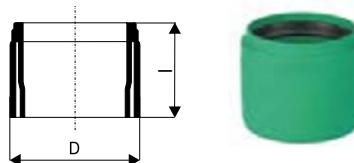
| Арт.   | DN  | d [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|--------|----------|
| 778320 | 110 | 124    | 133    | 4/420    |

\* Для уплотнения необходимо: GA-Set, GA-манжета



### KG2000US – переход на гладкий конец керамической трубы

| Арт.   | DN  | d [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|--------|----------|
| 777380 | 110 | 138    | 168    | 4/288    |
| 777480 | 125 | 163    | 172    | 4/152    |
| 777580 | 160 | 194    | 226    | 4/96     |



### KG2000USM – переход на раструб керамической трубы

| Арт.   | DN  | d [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|--------|----------|
| 777390 | 110 | 132    | 90     | 4/380    |
| 777490 | 125 | 160    | 92     | 4/320    |
| 777590 | 160 | 187    | 97     | 4/168    |

## KG2000 – комплектующие



### KG2000 – уплотнительное кольцо

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 880400 | 110 | 20       |
| 880410 | 125 | 18       |
| 880420 | 160 | 21       |
| 880430 | 200 | 10       |
| 880440 | 250 | -        |
| 880450 | 315 | -        |
| 880460 | 400 | -        |
| 880470 | 500 | -        |



### KG2000 – NBR уплотнение (маслостойкое)

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 880500 | 110 | 20       |
| 880510 | 125 | 27       |
| 880520 | 160 | 10       |
| 880530 | 200 | 10       |
| 880540 | 250 | -        |
| 880550 | 315 | -        |
| 880560 | 400 | -        |
| 880570 | 500 | -        |

GA-Манжета для KG2000UG\*

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 881025 | 110 | 16       |

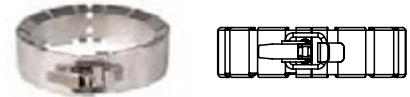
\* KG2000UG – переход на чугунную трубу



Страховочный хомут для раструба, 3 Атм\*

| Арт.   | DN     | Наружный диаметр трубы мм | Упаковка |
|--------|--------|---------------------------|----------|
| 881535 | DN 110 | 110                       | 26/936   |
| 881540 | DN 125 | 125                       | 15/540   |
| 881580 | DN 160 | 160                       | 9/216    |
| 881585 | DN 200 | 200                       | 13/156   |

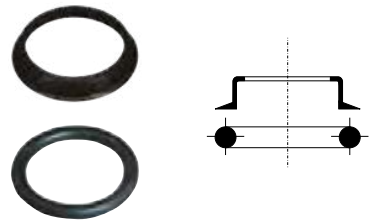
\* Фиксирует трубопровод от рассоединения



KG2000 – GA-Set двойное уплотнение для KG2000UG\*

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 881030 | 125 | 1/1176   |
| 881040 | 160 | 1/840    |

\* KG2000UG – переход на чугунную трубу



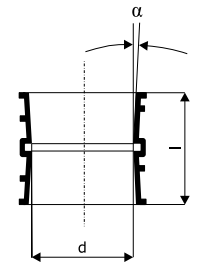
KG2000 – профильное уплотнительное кольцо для KGUS

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 881100 | 110 | 1/1500   |
| 881110 | 125 | 1/1100   |
| 881120 | 160 | 1/800    |



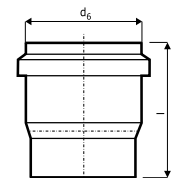
KGf PU – гильза для прохода стен

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | d [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|--------|--------|----------|
| 820900 | 110 | 3°       | 110,4  | 110    | 1/360    |
| 821900 | 125 | 3°       | 125,4  | 110    | 1/280    |
| 822900 | 160 | 3°       | 160,5  | 110    | 1/168    |
| 823900 | 200 | 3°       | 200,6  | 110    | 1/114    |
| 820910 | 110 | 3°       | 110,4  | 240    | 1/168    |
| 821910 | 125 | 3°       | 125,4  | 240    | 1/120    |
| 822910 | 160 | 3°       | 160,5  | 240    | 1/72     |
| 823910 | 200 | 3°       | 200,6  | 240    | 1/45     |
| 824910 | 250 | 3°       | 250,8  | 240    | 1/33     |
| 825910 | 315 | 3°       | 316,0  | 240    | 1/18     |
| 826910 | 400 | 3°       | 401,2  | 240    | 1/15     |
| 827910 | 500 | 3°       | 501,5  | 240    | 1/12     |



KG2000BA – врезка по месту (бетонная труба, колодец, септик)

| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 877570 | 150 | 165    | 1/90     |
| 877670 | 200 | 197    | 1/40     |



Техническая смазка

| Арт.   | мл                                | Упаковка |
|--------|-----------------------------------|----------|
| 881800 | 150                               | 50/1750  |
| 881810 | 250                               | 50/1800  |
| 881820 | 500                               | 24/864   |
| 881830 | 1000                              | 12/432   |
| 881840 | 3000 (ведерко)                    | 1/120    |
| 881880 | Смазка аэрозоль, 400 мл / 240 гр. | 1/12     |

NEW  
NEW  
NEW



## Преимущества системы. Свойства материалов

- СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ТРУБ СО СПЛОШНОЙ СТЕНКОЙ
- ОБШИРНАЯ ПОЛНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ДИАМЕТРОВ DN 110 - 500
- УСТОЙЧИВОСТЬ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ
- ТЕМПЕРАТУРНАЯ СТОЙКОСТЬ ДО 100° С
- УЛУЧШЕННЫЕ ЗАПАТЕНТОВАННЫЕ УПЛОТНЕНИЯ
- ГЕРМЕТИЧНОСТЬ РАСТРУБНОГО СОЕДИНЕНИЯ 3,0 АТМ
- ВЫСОКАЯ УДАРНАЯ ВЯЗКОСТЬ
- ВЫСОКАЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ
- ГЛАДКОСТЕННЫЕ ТРУБЫ
- УДОБНЫ В ПРОКЛАДКЕ
- БОЛЬШОЙ СРОК СЛУЖБЫ
- НАГРУЗКА 60 ТОНН, МИНИМАЛЬНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ 0,8 М
- КОЛЬЦЕВАЯ ЖЁСТКОСТЬ SN10 И SN16
- С УПЛОТНИТЕЛЬНЫМИ КОЛЬЦАМИ NBR МОЖЕТ ПРИМЕНЯТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ МАСЛОПРОВОДА В СИСТЕМАХ ОБОГРЕВА
- С УПЛОТНЕНИЯМИ ИЗ НИТРИЛОВОЙ РЕЗИНЫ (NBR) ПОДХОДЯТ ДЛЯ ОТВОДА СТОЧНЫХ ВОД ТОПЛИВОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ
- УСИЛЕННАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ
- ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

### МАТЕРИАЛ

Минерализованный полипропилен (PP-MD).

### СТРУКТУРА ТРУБЫ

Трубы со сплошной однородной стенкой.

### СОЕДИНЕНИЕ

Соединение осуществляется вставкой гладкого конца трубы в раструб с установленным на заводе, запатентованным уплотнительным кольцом.

### УПЛОТНЕНИЕ

Резиновые уплотнительные кольца по DIN EN 681.

### ЦВЕТ

Майская зелень RAL 6017.

### ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

DIN EN 14758

### ИЗГОТОВЛЕНИЕ

KG2000 Трубы и фитинги для наружной канализации из минерализованного полипропилена (PP-MD).

В основу производственного процесса положены общие требования к трубам и фитингам для подземной прокладки канализационных каналов и трубопроводов по DIN EN 476, а также общие требованиями к качеству по DIN 8078.

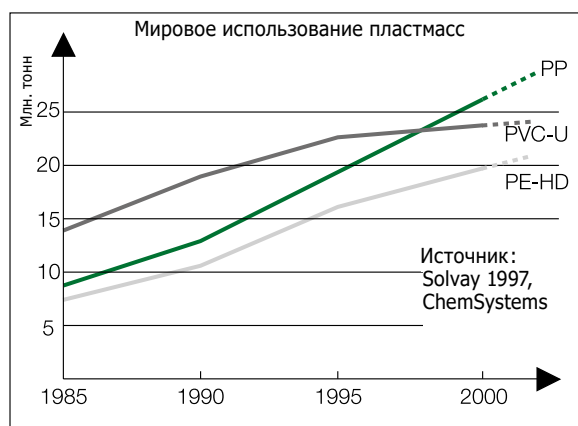
### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Подземные канализационные каналы и трубопроводы, а также ливневая канализация внутри и снаружи зданий. Трубы устойчивы к обычным сточным водам (pH 2 – pH 12). Смотрите также раздел каталога «Химическая стойкость».



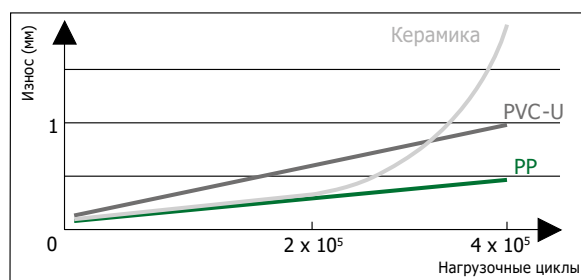
## Полипропилен – материал будущего

Полипропилен представляет собой термопластический материал из группы полиолефинов. В течение десятилетий он успешно применяется в производстве труб. Полипропилен используется также в условиях высоких требований к безопасности, например, в автомобильной промышленности и на топливозаправочных станциях. Гигиеническая безопасность, коррозионная стойкость, хорошая способность к обработке и многие другие свойства являются предпосылками для широкого спектра применения.



Полипропилен обладает исключительной надежностью при воздействии высоких температур, учитывая DIN EN 476. Он применяется также в экстремальных условиях.

- Высокая химическая стойкость pH2 – pH12 (кислотно-основная среда) – устойчивость к биогенной коррозии, серной кислоты. Смотрите также раздел каталога "Химическая стойкость".
- Высокая износостойкость полипропилена обеспечивает длительный срок службы и эксплуатационную надежность.
  - устойчивость к биогенной коррозии, вызываемой серной кислоты
  - стойкость по DIN 8078, приложение I
- Высокая стойкость полипропилена к износу и соответственно высокая долговечность и эксплуатационная надежность



- Исключительная ударная прочность и вязкость
  - низкая склонность к образованию и распространению трещин
  - устойчивость к механическим воздействиям (например, при промывке под высоким давлением)
- Гладкие поверхности
  - оптимальные гидравлические характеристики
  - не образуются наросты
  - не скапливаются отложения
  - большие интервалы между техническими обслуживаниями благодаря самоочищению.

## Свойства полипропилена (PP)

Большое значение в системах канализации имеет долговечность и надежность раструбных соединений, предотвращающая проникновение сточных вод в грунт и просачивание грунтовых вод в трубы. В результате длительного процесса исследований и разработок было создано новое запатентованное уплотнительное кольцо. Значительного эффекта удалось достичь благодаря его специальному конструктивному исполнению.

### Новое уплотнение

- 1 Распорный лепесток
- 2 Удерживающий лепесток
- 3 Лепесток-грязеуловитель
- 4 Уплотнительный лепесток



### Назначение

#### отдельных элементов уплотнительного кольца

- 1 Распорный лепесток  
Распорный лепесток препятствует образованию грязевых отложений между стенкой трубы и уплотнением.
- 2 Удерживающий лепесток  
Удерживающий лепесток обеспечивает прижатие распорного лепестка к переднему краю канавки раструба. Он не допускает выдавливания и скручивания уплотнительного кольца.
- 3 Лепесток-грязеуловитель  
Грязеуловитель служит для предотвращения попадания загрязнений в трубу.
- 4 Уплотнительный лепесток  
Уплотнительный лепесток обеспечивает длительное уплотнение соединения труб. Соединения подвергаются испытаниям на герметичность по DIN EN 1610 воздухом и водой под давлением от 0,05 до 0,5 Атм и вакуумом (периодические проверки с давлением 3,0 Атм проводятся лабораторией по испытанию материалов (MPA) в г. Дармштадт).



### Усилия при соединении труб

Усилия, необходимые для выполнения соединений труб, значительно снижены благодаря специальному исполнению кольца. Поэтому прокладка труб значительно облегчилась по сравнению с традиционными канализационными системами.

### Охрана окружающей среды

- материал полипропилен PP
  - нейтрален по отношению к грунтовым водам
  - плотное соединение труб с большим сроком службы
- Полипропилен - это экологичный материал, производимый по ресурсосберегающим технологиям, легко поддаваемый вторичной переработке и обладающий повышенным сопротивлением к воздействию агрессивных сред. Новая уплотняющая система KG2000 надежно защищает от инфильтрации грунтовых вод в трубы и от эксфильтрации сточных вод в грунт. Полипропилен безопасен для окружающей среды, это материал будущего.

## Инструкция по монтажу

### 1. ГРАНИЦЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Приведенные далее инструкции действуют для применения и прокладки труб и фитингов системы KG2000 из полипропилена (PP). Трубы цвета "майская зелень" RAL 6017 предназначены для подземной прокладки домовых выпусков, подключений к канализационным сетям и канализационных трубопроводов для отвода сточных вод по DIN 1986, часть 3.

На исполнения канализационных трубопроводов действуют рекомендации DIN 1986-1 и DIN 1986-4, а также DIN EN 1610.

### 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Канализационные трубы и фитинги KG2000 из полипропилена предназначены для подземной прокладки домовых выпусков, подключений к канализационным сетям и канализационных трубопроводов для отвода сточных вод по DIN 1986, часть 3. Химическая стойкость для особых случаев применения приведена в приложении 1 к DIN 8078.

Трубы и фитинги системы KG2000 могут применяться как:

- а) домовые выпуски при прокладке под землей или в строительных конструкциях
- б) каналы на соединительных участках между внутренней и общественной канализационной сетью и в зонах высокой нагрузки (SLW) с минимальным перекрытием 0,8 м, максимальным перекрытием 6 м и в области грунтовых вод.

**в) Ливневая канализация внутри и снаружи зданий. (Герметичность при внутреннем давлении 3 бар согласно испытаниям государственного испытательного центра г.Дармштадта, протокол К 06 0872 от 20.09.06).**

**Для обеспечения доступа в трубопровод ливневой канализации необходимо вместо ревизии с крышкой использовать тройник с заглушкой и страховочным хомутом. Крепеж трубопровода должен выполняться так, чтобы исключить его рассоединение в процессе эксплуатации.**

### 3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ ТРУБ И ФИТИНГОВ KG2000

Оберегайте трубы и фитинги от повреждений. При транспортировке трубы по возможности должны опираться по всей длине, чтобы не допустить прогиба. Берегайте трубы от ударных нагрузок, особенно при низких температурах.

Трубы и фитинги можно хранить на открытом воздухе. При хранении учитывайте следующее:

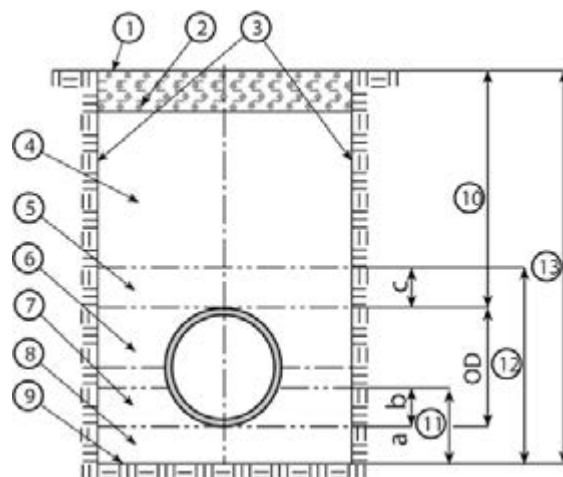
- а) Для складирования необходимо обеспечить надежные опоры, не вызывающие деформации труб.
- б) Трубы можно штабелировать с прокладочными досками или без них.
- в) При хранении раструбы труб не должны подвергаться горизонтальному или вертикальному нагрузкам.
- г) Высота штабелирования не должна превышать 2 м.

### 4. ОПОРЫ И УКЛАДКА ТРУБ

Трубы можно укладывать на однородный, относительно рыхлый, мелкозернистый грунт при создании опорного слоя по всей длине. В зоне раструбов необходимо сделать углубления, чтобы правильно заполнить соединение. Углубление не должно быть больше, чем это нужно для правильного выполненного соединения.

Если существующий грунт не подходит как опорный слой, то нужно вынуть грунт глубже и создать подстилочный слой. Толщина подстилочного слоя не должна быть меньше следующих значений:

- а) 100 мм для обычных грунтовых условий
- б) 150 мм в скальных или монолитных породах



- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1 Поверхность  | 9 Дно траншеи                         |
| 2 Нижний край дорожных или рельсовых конструкций, если имеются | 10 Высота перекрытия                  |
| 3 Стены траншеи  | 11 Толщина подстилочный слоя          |
| 4 Основной заполнитель (3.6)                                   | 12 Толщина зоны трубопровода          |
| 5 Покрывающий слой (3.5)                                       | 13 Глубина траншеи                    |
| 6 Боковой заполнитель (3.12)                                   | а) Толщина нижнего подстилочный слоя  |
| 7 Верхний подстилочный слой                                    | б) Толщина верхнего подстилочный слоя |
| 8 Нижний подстилочный слой                                     | в) Толщина покрывающего слоя          |

Верхний подстилочный слой по форме и толщине должен быть выполнен в соответствии со статическими расчетами, а опорный угол должен достигать 180°, то есть, как правило, 0,5 x DA. Если дно траншеи не обладает достаточной несущей способностью, то потребуются дополнительные меры. Если по техническим причинам необходима укладка бетонной плиты, то рекомендуется между трубой и плитой насыпать промежуточный слой из подходящего грунта толщиной примерно 150 мм под трубой и примерно 100 мм под соединениями.

Если по статическим расчетам необходимы дополнительные меры по защите труб от нагрузок, то вместо бетонной облицовки для распределения нагрузки рекомендуется сверху уложить бетонную плиту. Такая бетонная плита должна полностью воспринимать статическую нагрузку.

### 5. ЗАДЕЛКА В БЕТОН

Трубы и фитинги из полипропилена могут быть забетонированы. При этом нужно учитывать следующее:

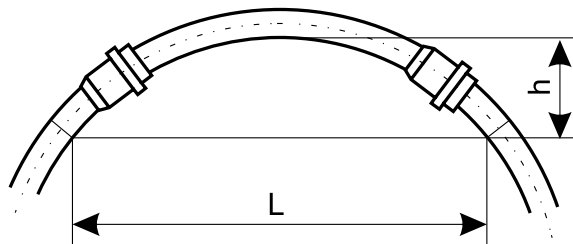
- а) Зазоры в муфтах и раструбах нужно заклеить липкой лентой для защиты от попадания бетона, так как в дальнейшем это может привести к нарушению их работоспособности.
- б) Защитить трубы от выдавливания. При этом нужно выбирать расстояния между креплениями так, чтобы не образовалось недопустимо больших прогибов ("водяных мешков").
- в) Учитывайте при укладке тепловое удлинение труб, воз-



никающее при эксплуатации.

## 6. УКЛАДКА ТРУБ

Перед укладкой труб и фасонных элементов KG2000 проверьте наличие возможных повреждений. Каждую трубу и фитинг нужно точно отмерить, учитывая уклон и направление. При прокладке точно выдерживайте прямую линию и необходимый уклон. В исключительных случаях трубопроводы с диаметром от DN 100 до 315 можно прокладывать так, как показано на схеме. При этом нельзя превышать значения, приведенные в следующей таблице.



(Трубы диаметром > DN 200 могут только немного изгибаться из-за высокой собственной жесткости)

Максимальный размер h или радиус изгиба при длине L:

| DN    | h    |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|
|       | 100  | 125  | 150  | 200  |
| 8     | 0,24 | 0,21 | 0,17 | 0,13 |
| 12    | 0,54 | 0,48 | 0,38 | 0,30 |
| 16    | 0,97 | 0,85 | 0,67 | 0,53 |
| R [м] | 33   | 38   | 47   | 61   |

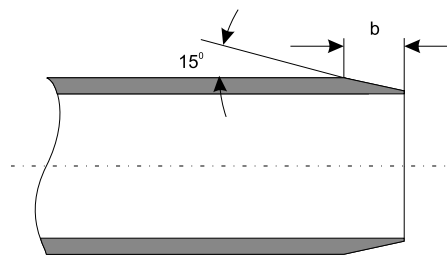
## 7. ОБРЕЗКА И ОБРАБОТКА КОНЦОВ ТРУБ

Обрезка труб производится подходящим резакком для пластмассы или пилой с мелкими зубьями. Срез следует выполнять под прямым углом к оси трубы. Для удобства можно использовать столярное стусло.

Резка с использованием стусла



## Скос на конце трубы



Фитинги нельзя укорачивать, т.к. иначе не будет обеспечена герметичность соединения.

| DN    | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| b, мм | 6   | 6   | 7   | 9   | 9   | 12  |

Заусенцы на обрезанных кромках необходимо зачистить. На концах труб нужно сделать фаску специальным инструментом или напильником под углом примерно 15°, как показано на рисунке 3а.

## 8. СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ И ФИТИНГОВ

- Очистите от грязи гладкие концы труб, раструбы и уплотнительные элементы.
- Проверьте правильность установки и отсутствие повреждений уплотнительного кольца.
- Нанесите равномерный слой специальной смазки на скошенную поверхность фаски на конце трубы. Не используйте обычные масла или консистентные смазки!
- Вставьте гладкий конец трубы в раструб до упора и по кромке раструба сделайте пометку карандашом или фломастером. Затем выньте трубу назад из раструба примерно на 3 мм на каждый метр длины трубы, но не менее 10 мм. Соединение надвижных и двойных муфт выполняется таким же образом.

## 9. ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СТРОИТЕЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ

Подсоединение к строительной конструкции (например, к шахте или др.) должно быть подвижным, с использованием гильзы для прохода стен (KGF). Для уплотнения канализационной трубы в гильзе устанавливается резиновое уплотнительное кольцо.

## 10. ЗАПОЛНЕНИЕ И УПЛОТНЕНИЕ ТРАНШЕИ

В качестве материала для заполнения траншеи можно использовать имеющийся или привозной грунт при условии, что он не повредит трубопровод и не окажет вредного воздействия на грунтовые воды. Для подстилающего слоя подойдет зернистый рыхлый грунт с размером частиц < 22 мм или раздробленные строительные материалы с размером частиц до 11 мм. Годятся гидравлически связанные строительные материалы, такие как стабилизированный грунт, легкий бетон, неармированный или армированный бетон.

## 10. ЗАПОЛНЕНИЕ И УПЛОТНЕНИЕ ТРАНШЕИ

В качестве материала для заполнения траншеи можно использовать имеющийся или привозной грунт при условии, что он не повредит трубопровод и не окажет вредного воздействия на грунтовые воды. Для подстилающего слоя подойдет зернистый рыхлый грунт с размером частиц < 22 мм или раздробленные строительные материалы с размером частиц до 11 мм. Годятся гидравлически связанные строительные материалы, такие как стабилизированный грунт, легкий бетон, неармированный или армированный бетон.

При засыпке грунтом на высоту до 30 см над трубой выполнять следующее:

- Трубопровод не должен изменять положение или смещаться от заданного направления. Можно использовать вспомогательные средства, такие как воронку для засыпки песком и др.
- Засыпать грунт нужно частями выше уровня укладки трубы и интенсивно уплотнять его, чтобы не допустить образования пустот под трубой и обеспечить соответствующий статическим расчетам опорный угол.

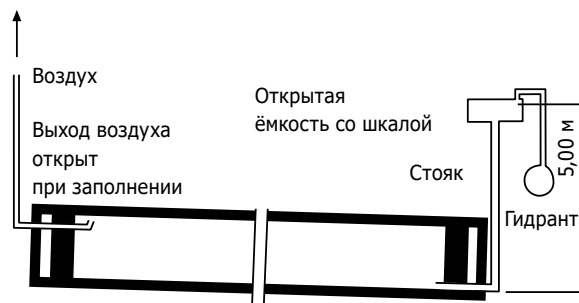
Уплотнение засыпаемого материала обеспечивает устойчивость трубопровода. Каждый насыпной слой нужно уплотнять вручную с использованием только легких приспособлений для уплотнения. В завершение засыпается основной наполнитель в соответствии с проектом и исходными данными, чтобы избежать оседания поверхности.

## 11. ИСПЫТАНИЯ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

Испытание герметичности трубопроводов, колодцев и ревизионных люков проводятся воздухом (метод „L“) или водой (метод „W“). При использовании метода „L“ количество корректирующих мер и повторений испытаний при технических неисправностях не ограничено. В случае однократного или повторного отрицательного результата при проверке воздухом, допускается проводить испытания водой, и в этом случае только результат испытаний водой будет иметь решающее значение.

### ИСПЫТАНИЕ ВОДОЙ

Все отверстия проверяемого участка трубопровода, в т.ч. ответвления и примыкания, нужно закрыть водонепроницаемыми и выдерживающими давление заглушками и обеспечить невозможность их выдавливания. Рекомендуется, особенно на земельных участках, забить колья и закрепить за них все фитинги или установить соответствующие крепежные хомуты так, чтобы не допустить изменения положения фитингов. На прямых участках нужно закрепить трубы и контрольные заглушки от действующих в горизонтальном направлении сил давления. Необходимо зафиксировать трубопровод, если он ещё не закрыт, чтобы не допустить изменения его положения. Заполняйте трубопровод водой так, чтобы в нем не осталось воздуха. Для этого целесообразно медленно заливать воду в самой нижней точке трубопровода так, чтобы скопившийся в трубах воздух выходил в местах для его выпуска в самых высоких точках трубопровода.



Между заполнением и испытанием трубопровода должно пройти достаточное время (1 час), чтобы оставшийся в трубопроводе после заполнения воздух мог постепенно выйти наружу. Испытательное давление измеряется в самой нижней точке испытываемого участка. Безнапорные трубопроводы должны проверяться с избыточным давлением 0,5 бар. Испытательное давление, создаваемое в начале испытаний, нужно удерживать по DIN EN 1610 в течение 30 минут. При необходимости следует постоянно добавлять требуемое количество воды и производить замеры.

Контрольные требования будут выполнены, если расход допняемой воды для трубопровода не превышает 0,15 л/м<sup>2</sup> за 30 минут.

Примечание: м<sup>2</sup> - это площадь смачиваемой внутренней поверхности.

### ИСПЫТАНИЕ ВОЗДУХОМ

Общие положения: Альтернативное испытание воздухом - наиболее распространенный метод, т.к. имеет много преимуществ по сравнению с испытанием водой.

Испытание воздухом (метод "L"): Рекомендуемая длительность испытания трубопроводов (без колодцев и ревизионных люков) выбирается с учётом диаметра труб по приведенной далее таблице.

Метод должен быть согласован с заказчиком. В целях обеспечения безопасности необходимо проявлять осторожность при проведении испытаний. Запорная арматура должна полностью перекрывать подачу воздуха!

| Метод испытаний | P <sub>0</sub> * (мбар) | Δр (кПа) | DN 110 | DN 125 | DN 150 |
|-----------------|-------------------------|----------|--------|--------|--------|
| LC              | 300 (5)                 | 50 (30)  | 3      | 3      | 3      |
| Значение Kp     |                         |          | 0,06   | 0,06   | 0,06   |

| Метод испытаний | P <sub>0</sub> * (мбар) | Δр (кПа) | DN 200 | DN 250 | DN 315 |
|-----------------|-------------------------|----------|--------|--------|--------|
| LC              | 300 (5)                 | 50 (30)  | 3      | 3,5    | 4      |
| Значение Kp     |                         |          | 0,06   | 0,06   | 0,06   |












\* Избыточное давление







## Система Ostendorf KG (PVC) - SN4 и SN8

Трубы и фитинги для наружной канализации

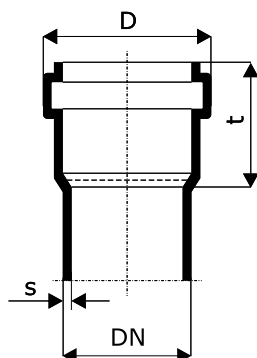
Система KG производится на основе непластифицированного поливинилхлорида (PVC-U). Благодаря этому, внутренняя стенка канализационных труб является безупречно гладкой, стойкой к абразии, внешний слой отличается выносливостью, устойчивостью ко всем материалам, которые обычно используются для обсыпки трубопровода, а гибкая сердцевина прекрасно переносит давление грунта и колесную нагрузку.



-  **Материал:** непластифицированный поливинилхлорид (PVC)
-  **Цвет:** оранжево-коричневый RAL 8023
-  **Уплотнения:** однолепестковое SBR
-  **Химическая стойкость:** применяется для агрессивных сред в диапазоне от pH 2 до pH 12
-  **Торговое наименование:** Ostendorf KG
-  **Выдерживаемое давление системы:** 0,5 Атм
-  **Выдерживаемая температура стоков:** 50° С
-  **Область применения:** подземные канализационные каналы и трубопроводы, ливневая безнапорная подземная канализация
-  **Кольцевая жёсткость:** SN4, SN8
-  **Срок службы:** более 50 лет
-  **Структура трубы:** структурированная стенка

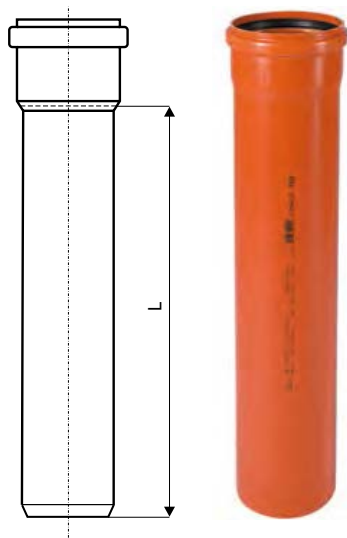
-  **Маркировка:**  
**Трубы и фитинги**  
долговечная маркировка с обозначением производителя, условного диаметра, стандарта (DIN EN 1451-1), даты изготовления (на фитингах дополнительно указываются углы наклона), на трубах нанесена сантиметровая линейка
-  **Уплотнительные кольца**  
фирменный знак производителя уплотнения, условный диаметр, обозначение стандарта (DIN EN 681), дата изготовления, номер пресс-формы и ее гнезда
-  **Соединение:** осуществляется вставкой гладкого конца трубы в раструб с установленным на заводе, запатентованным уплотнительным кольцом.
-  **Требования к качеству:** изготовлены по DIN EN 13476-2 и DIN EN 1401
-  **Условные диаметры:** 110, 125, 160, 200, 250, 315, 400 и 500 мм
-  **Сопутствующая документация:**  
а) Инструкция по прокладке труб, KRV e.V., Бонн  
б) Перечень механических и термических характеристик

| Характеристика<br>Feature  | Единица измерения<br>Unit |                    | Значение<br>Value     |
|--|---------------------------|--------------------|-----------------------|
| Плотность<br>Mass density  | г/см <sup>3</sup>         | g/cm <sup>3</sup>  | 1.39-1.40             |
| Ударная вязкость<br>Impact strength width notch                  | кДж/м <sup>2</sup>        | kJ/m <sup>2</sup>  | 3-4                   |
| Предел прочности при изгибе<br>Proof stress at bands             | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup>  | 95                    |
| Предел текучести<br>Simple uniaxial tension                      | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup>  | 50-60                 |
| Модуль упругости<br>Coefficient elasticity                       | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup>  | ≥ 3000                |
| Точка размягчения<br>Softening point                             | К                         | К                  | 356                   |
| Коэффициент теплопроводности<br>Heat conduction coefficient      | Вт/(м*К)                  | W/(m*K)            | 0.15                  |
| Коэффициент линейного расширения<br>Linear expansion coefficient | К <sup>-1</sup>           | К <sup>-1</sup>    | 8.0* 10 <sup>-5</sup> |
| Водопоглощение<br>Water absorption capacity                      | мг/см <sup>2</sup>        | mg/cm <sup>2</sup> | < 4                   |



| DN  | s [мм]<br>SN 4 | s [мм]<br>SN 8 | D [мм]<br>SN 4 | D [мм]<br>SN 8 | t [мм] |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| 110 | 3,2            | 3,2            | 127            | 127,0          | 66     |
| 125 | 3,2            | -              | 144            | -              | 68     |
| 160 | 4,0            | 4,7            | 182            | 183,4          | 84     |
| 200 | 4,9            | 5,9            | 225            | 227,0          | 106    |
| 250 | 6,2            | 7,3            | 287            | 289,2          | 128    |
| 315 | 7,7            | 9,2            | 355            | 358,0          | 162    |
| 400 | 9,8            | 11,7           | 445            | 448,8          | 194    |
| 500 | 12,3           | 14,6           | 567            | 571,6          | 219    |

## KG – труба



## KGEM – труба

| SN 4 Арт. | SN 8 Арт. | DN  | L [мм] | Упаковка |
|-----------|-----------|-----|--------|----------|
| 220000    | -         | 110 | 500    | 1/86     |
| 220010    | 220170    | 110 | 1000   | 1/86     |
| 220020    | 220175    | 110 | 2000   | 1/86     |
| 220030    | 220180    | 110 | 3000   | 1/86     |
| 220040    | -         | 110 | 4000   | 1/86     |
| 220050    | 220190    | 110 | 5000   | 1/86     |
| 220060    | 220195    | 110 | 6000   | 1/86     |
| 221000    | -         | 125 | 500    | 1/70     |
| 221010    | -         | 125 | 1000   | 1/60     |
| 221020    | -         | 125 | 2000   | 1/60     |
| 220030    | -         | 125 | 3000   | 1/86     |
| 221050    | -         | 125 | 5000   | 1/60     |
| 222000    | -         | 160 | 500    | 1/40     |
| 222010    | 222170    | 160 | 1000   | 1/40     |
| 222020    | -         | 160 | 2000   | 1/40     |
| 222030    | 222180    | 160 | 3000   | 1/40     |
| 222040    | -         | 160 | 4000   | 1/40     |
| 222050    | 222190    | 160 | 5000   | 1/40     |
| 222060    | -         | 160 | 6000   | 1/40     |
| 223000    | -         | 200 | 500    | 1/25     |
| 223010    | 223170    | 200 | 1000   | 1/25     |
| 223020    | -         | 200 | 2000   | 1/25     |
| 223030    | 223180    | 200 | 3000   | 1/25     |
| 223050    | 223190    | 200 | 5000   | 1/25     |
| 223060    | -         | 200 | 6000   | 1/25     |
| 224010    | 224170    | 250 | 1000   | 1/16     |
| 224020    | -         | 250 | 2000   | 1/16     |
| 224030    | 224180    | 250 | 3000   | 1/16     |
| 224050    | 224190    | 250 | 5000   | 1/16     |
| 225010    | 225170    | 315 | 1000   | 1/9      |
| 225020    | -         | 315 | 2000   | 1/9      |
| 225030    | 225180    | 315 | 3000   | 1/9      |
| 225050    | 225190    | 315 | 5000   | 1/9      |
| 225060    | -         | 315 | 6000   | 1/9      |
| 226010    | 226170    | 400 | 1000   | 1/6      |
| 226020    | -         | 400 | 2000   | 1/6      |
| -         | 226180    | 400 | 3000   | 1/6      |
| 226050    | 226190    | 400 | 5000   | 1/6      |
| 227010    | 227170    | 500 | 1000   | 1/4      |
| 227020    | -         | 500 | 2000   | 1/4      |
| -         | 227180    | 500 | 3000   | 1/4      |
| 227050    | 227190    | 500 | 5000   | 1/4      |

## KG - фитинги



## KGB – отвод 15°

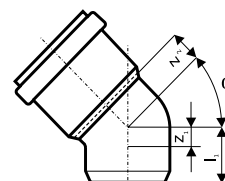
| Арт.   | DN  | α   | z <sub>1</sub> [мм] | z <sub>2</sub> [мм] | l <sub>1</sub> [мм] | Упаковка |
|--------|-----|-----|---------------------|---------------------|---------------------|----------|
| 220200 | 110 | 15° | 9                   | 14                  | 69                  | 20/240   |
| 221200 | 125 | 15° | 10                  | 15                  | 83                  | 20/240   |
| 222200 | 160 | 15° | 13                  | 19                  | 94                  | 10/120   |
| 223200 | 200 | 15° | 15                  | 23                  | 114                 | 1/50     |
| 224200 | 250 | 15° | 19                  | 30                  | 153                 | 1/24     |
| 225200 | 315 | 15° | 23                  | 38                  | 167                 | 1/12     |
| 226200 | 400 | 15° | 29                  | 48                  | 184                 | 1/8      |
| 227200 | 500 | 15° | 37                  | 59                  | 215                 | 1/2      |

## KGB – отвод 30°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $l_1$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|------------|----------|
| 220210 | 110 | 30°      | 17         | 21         | 86         | 20/240   |
| 221210 | 125 | 30°      | 19         | 23         | 92         | 10/120   |
| 222210 | 160 | 30°      | 24         | 30         | 105        | 8/96     |
| 223210 | 200 | 30°      | 30         | 38         | 129        | 1/50     |
| 224210 | 250 | 30°      | 37         | 49         | 171        | 1/24     |
| 225210 | 315 | 30°      | 47         | 61         | 191        | 1/12     |
| 226210 | 400 | 30°      | 59         | 78         | 214        | 1/6      |
| 227210 | 500 | 30°      | 74         | 97         | 252        | 1/2      |

## KGB – отвод 45°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $l_1$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|------------|----------|
| 220220 | 110 | 45°      | 25         | 29         | 85         | 20/240   |
| 221220 | 125 | 45°      | 28         | 33         | 95         | 12/144   |
| 222220 | 160 | 45°      | 36         | 42         | 117        | 8/96     |
| 223220 | 200 | 45°      | 46         | 54         | 145        | 1/44     |
| 224220 | 250 | 45°      | 57         | 69         | 191        | 1/24     |
| 225220 | 315 | 45°      | 72         | 86         | 216        | 1/12     |
| 226220 | 400 | 45°      | 91         | 110        | 246        | 1/6      |
| 227220 | 500 | 45°      | 114        | 137        | 292        | 1/2      |



## KGB – отвод 67°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $l_1$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|------------|----------|
| 220230 | 110 | 67°      | 40         | 44         | 100        | 20/240   |
| 221230 | 125 | 67°      | 46         | 50         | 113        | 10/120   |
| 222230 | 160 | 67°      | 58         | 64         | 139        | 5/60     |
| 223230 | 200 | 67°      | 72         | 80         | 171        | 1/40     |



## KGB – отвод 87°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $l_1$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|------------|----------|
| 220240 | 110 | 87°      | 59         | 61         | 119        | 16/192   |
| 221240 | 125 | 87°      | 65         | 70         | 132        | 10/120   |
| 222240 | 160 | 87°      | 83         | 89         | 164        | 5/60     |
| 223240 | 200 | 87°      | 105        | 113        | 204        | 1/30     |
| 224240 | 250 | 87°      | 132        | 143        | 266        | 1/18     |
| 225240 | 315 | 87°      | 166        | 180        | 310        | 1/9      |
| 226240 | 400 | 87°      | 211        | 229        | 366        | 1/4      |
| 227240 | 500 | 87°      | 263        | 286        | 441        | 1/1      |

## KGBD 2M – отвод двухраструбный

NEW  
NEW  
NEW

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $l_1$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|------------|----------|
| 228070 | 110 | 15°      | -          | -          | -          | 15/180   |
| 228075 | 110 | 30°      | -          | -          | -          | 15/180   |
| 228080 | 110 | 45°      | -          | -          | -          | 15/180   |



## KGB 1M SW – отвод радиальный

NEW

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $l_1$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|------------|----------|
| 228088 | 110 | 87°      | -          | -          | -          | 10/120   |

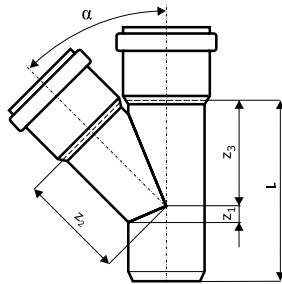
## KGBD 2M SW – отвод радиальный двухраструбный

NEW

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $l_1$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|------------|----------|
| 228085 | 110 | 87°      | -          | -          | -          | 10/120   |

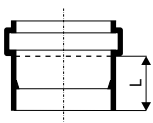


## KGEA – тройник 45°



| Арт.   | DN      | α   | z <sub>1</sub> [мм] | z <sub>2</sub> [мм] | z <sub>3</sub> [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|-----|---------------------|---------------------|---------------------|--------|----------|
| 220300 | 110/110 | 45° | 25                  | 134                 | 134                 | 219    | 10/120   |
| 221310 | 125/110 | 45° | 18                  | 144                 | 141                 | 226    | 5/60     |
| 221300 | 125/125 | 45° | 28                  | 152                 | 152                 | 247    | 5/60     |
| 222320 | 160/110 | 45° | 2                   | 166                 | 159                 | 242    | 5/60     |
| 222310 | 160/125 | 45° | 13                  | 176                 | 170                 | 262    | 3/36     |
| 222300 | 160/160 | 45° | 36                  | 194                 | 194                 | 311    | 3/36     |
| 223330 | 200/110 | 45° | 14                  | 197                 | 182                 | 261    | 1/30     |
| 223320 | 200/125 | 45° | 3                   | 205                 | 197                 | 282    | 1/32     |
| 223310 | 200/160 | 45° | 21                  | 223                 | 216                 | 332    | 1/25     |
| 223300 | 200/200 | 45° | 48                  | 243                 | 243                 | 386    | 1/20     |
| 224340 | 250/110 | 45° | 37                  | 288                 | 206                 | 303    | 1/18     |
| 224330 | 250/125 | 45° | 27                  | 236                 | 217                 | 324    | 1/16     |
| 224320 | 250/160 | 45° | 3                   | 254                 | 241                 | 372    | 1/14     |
| 224310 | 250/200 | 45° | 24                  | 274                 | 268                 | 426    | 1/12     |
| 224300 | 250/250 | 45° | 20                  | 265                 | 292                 | 485    | 1/8      |
| 225350 | 315/110 | 45° | 66                  | 272                 | 240                 | 318    | 1/10     |
| 225340 | 315/125 | 45° | 56                  | 279                 | 251                 | 339    | 1/10     |
| 225330 | 315/160 | 45° | 33                  | 297                 | 275                 | 386    | 1/10     |
| 225320 | 315/200 | 45° | 5                   | 318                 | 302                 | 441    | 1/8      |
| 225310 | 315/250 | 45° | 28                  | 344                 | 335                 | 507    | 1/5      |
| 225300 | 315/315 | 45° | 72                  | 378                 | 378                 | 594    | 1/4      |
| 226360 | 400/110 | 45° | 105                 | 340                 | 360                 | 510    | 1/5      |
| 226350 | 400/125 | 45° | 94                  | 400                 | 400                 | 550    | 1/5      |
| 226340 | 400/160 | 45° | 70                  | 355                 | 319                 | 404    | 1/5      |
| 226330 | 400/200 | 45° | 43                  | 375                 | 346                 | 458    | 1/5      |
| 226320 | 400/250 | 45° | 10                  | 480                 | 450                 | 660    | 1/3      |
| 226310 | 400/315 | 45° | 34                  | 540                 | 500                 | 780    | 1/2      |
| 226300 | 400/400 | 45° | 91                  | 550                 | 500                 | 850    | 1/1      |
| 227360 | 500/110 | 45° | 150                 | 440                 | 435                 | 550    | 1/2      |
| 227350 | 500/160 | 45° | 115                 | 420                 | 370                 | 600    | 1/2      |
| 227340 | 500/200 | 45° | 88                  | 470                 | 510                 | 650    | 1/1      |
| 227330 | 500/250 | 45° | 55                  | 550                 | 530                 | 680    | 1/1      |
| 227320 | 500/315 | 45° | 11                  | 560                 | 583                 | 810    | 1/1      |
| 227310 | 500/400 | 45° | 47                  | 580                 | 550                 | 840    | 1/1      |
| 227300 | 500/500 | 45° | 114                 | 650                 | 680                 | 880    | 1/1      |

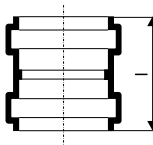
## KGAM – муфта насадная\*



| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 220810 | 110 | 76     | 30/360   |
| 221810 | 125 | 82     | 20/240   |
| 222810 | 160 | 100    | 12/144   |
| 223810 | 200 | 120    | 1/100    |

\* при монтаже не используется уплотнительная манжета. Только клеевое соединение.

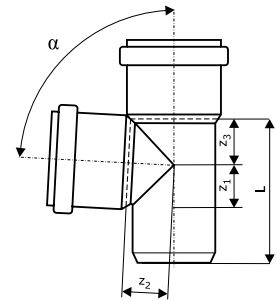
## KGMM – муфта двойная (двухраструбная)



| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 220510 | 110 | 125    | 20/240   |
| 221510 | 125 | 138    | 20/240   |
| 222510 | 160 | 172    | 10/120   |
| 223510 | 200 | 212    | 1/60     |
| 224510 | 250 | 250    | 1/32     |
| 225510 | 315 | 292    | 1/16     |
| 226510 | 400 | -      | 1/8      |

## KGEA – тройник 87°

| Арт.   | DN      | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $z_3$ [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|------------|------------|------------|--------|----------|
| 220400 | 110/110 | 87°      | 59         | 62         | 62         | 197    | 10/120   |
| 221410 | 125/110 | 87°      | 59         | 70         | 63         | 204    | 8/96     |
| 221400 | 125/125 | 87°      | 66         | 70         | 70         | 218    | 8/96     |
| 222420 | 160/110 | 87°      | 60         | 87         | 65         | 225    | 5/60     |
| 222410 | 160/125 | 87°      | 67         | 87         | 72         | 239    | 5/60     |
| 222400 | 160/160 | 87°      | 84         | 89         | 89         | 273    | 4/48     |
| 223430 | 200/110 | 87°      | 61         | 106        | 67         | 248    | 1/38     |
| 223420 | 200/125 | 87°      | 69         | 106        | 75         | 264    | 1/38     |
| 223410 | 200/160 | 87°      | 86         | 108        | 91         | 297    | 1/32     |
| 223400 | 200/200 | 87°      | 107        | 113        | 113        | 336    | 1/24     |
| 224440 | 250/110 | 87°      | 64         | 160        | 130        | 330    | 1/20     |
| 224430 | 250/125 | 87°      | 72         | 170        | 130        | 360    | 1/20     |
| 224420 | 250/160 | 87°      | 88         | 165        | 135        | 390    | 1/18     |
| 224410 | 250/200 | 87°      | 107        | 160        | 160        | 420    | 1/13     |
| 224400 | 250/250 | 87°      | 131        | 160        | 180        | 460    | 1/10     |
| 225450 | 315/110 | 87°      | 67         | 200        | 130        | 390    | 1/10     |
| 225430 | 315/160 | 87°      | 90         | 200        | 160        | 440    | 1/10     |
| 225420 | 315/200 | 87°      | 110        | 170        | 180        | 490    | 1/6      |
| 225410 | 315/250 | 87°      | 134        | 220        | 210        | 540    | 1/6      |
| 225400 | 315/315 | 87°      | 166        | 260        | 220        | 550    | 1/5      |
| 226460 | 400/110 | 87°      | 70         | 250        | 100        | 470    | 1/5      |
| 226440 | 400/160 | 87°      | 95         | 210        | 150        | 510    | 1/5      |
| 226430 | 400/200 | 87°      | 114        | 230        | 200        | 560    | 1/4      |
| 226420 | 400/250 | 87°      | 139        | 230        | 220        | 610    | 1/4      |
| 226410 | 400/315 | 87°      | 114        | 300        | 220        | 630    | 1/2      |
| 226400 | 400/400 | 87°      | 210        | 310        | 240        | 650    | 1/2      |
| 227450 | 500/160 | 87°      | 100        | 220        | 280        | 550    | 1/2      |
| 227430 | 500/250 | 87°      | 144        | 260        | 150        | 650    | 1/2      |
| 227420 | 500/315 | 87°      | 175        | 330        | 300        | 660    | 1/1      |
| 227410 | 500/400 | 87°      | 216        | 267        | 226        | 730    | 1/1      |
| 227400 | 500/500 | 87°      | 262        | 270        | 270        | 780    | 1/1      |



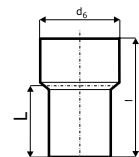
## KGEA – тройник 3-х раструбный

| Арт.              | DN  | $\alpha$ | l [мм] | Упаковка |
|-------------------|-----|----------|--------|----------|
| <b>NEW</b> 220310 | 110 | 45°      | 275    | 10/120   |
| <b>NEW</b> 220410 | 110 | 87°      | 275    | 10/120   |

## KGUG – переход на чугунную трубу\*

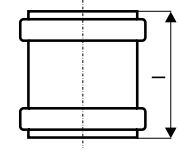
| Арт.   | DN  | $d_g$ [мм] | l [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|------------|--------|--------|----------|
| 220820 | 110 | 131        | 133    | 76     | 20/480   |
| 221820 | 125 | 158        | 151    | 87     | 20/240   |
| 222820 | 160 | 185        | 165    | 98     | 10/120   |
| 223820 | 200 | 236        | 220    | 130    | 1/100    |

\* Для уплотнения необходимо: GA-Set, GA-манжета

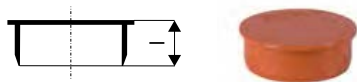


## KGU – муфта надвижная (ремонтная)

| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 220500 | 110 | 125    | 20/240   |
| 221500 | 125 | 138    | 20/240   |
| 222500 | 160 | 172    | 10/120   |
| 223500 | 200 | 212    | 1/60     |
| 224500 | 250 | 250    | 1/32     |
| 225500 | 315 | 293    | 1/16     |
| 226500 | 400 | 324    | 1/8      |
| 227500 | 500 | 362    | 1/2      |



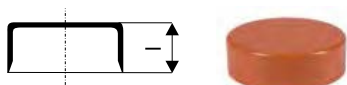
## KGM – заглушка\*



| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 220620 | 110 | 40     | 20/960   |
| 221620 | 125 | 42     | 20/720   |
| 222620 | 160 | 49     | 20/240   |
| 223620 | 200 | 65     | 8/224    |
| 224620 | 250 | 89     | 1/96     |
| 225620 | 315 | 92     | 1/60     |
| 226620 | 400 | 95     | 1/32     |
| 227620 | 500 | 98     | 1/10     |

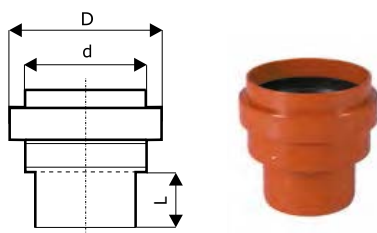
\* на раструб

## KGK – крышка\*



| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 220630 | 110 | 43     | 20/960   |
| 221630 | 125 | 44     | 20/720   |
| 222630 | 160 | 52     | 20/240   |
| 223630 | 200 | 64     | 8/224    |
| 224630 | 250 | 68     | 1/150    |
| 225630 | 315 | 77     | 1/80     |
| 226630 | 400 | 90     | 1/44     |
| 227630 | 500 | 118    | 1/26     |

\* на гладкий конец трубы

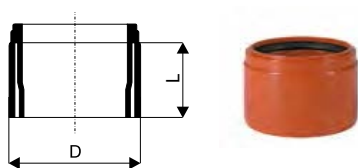


## KGUS – переход на гладкий конец керамической трубы

| Арт.    | DN  | d [мм] | D [мм] | L [мм] | Упаковка |
|---------|-----|--------|--------|--------|----------|
| 220830  | 110 | 138    | 156    | 60     | 10/240   |
| 221830  | 125 | 164    | 186    | 67     | 10/120   |
| 222830  | 160 | 194    | 217    | 81     | 8/96     |
| 223830  | 200 | 250    | 279    | 99     | 1/48     |
| 224830* | 250 | 335    | 352    | 180    | 1/36     |
| 225830* | 315 | 390    | 430    | 225    | 1/18     |

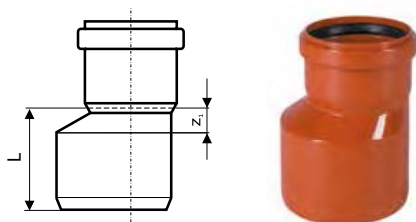
\* Фитинг из полиуретана, цвет белый. Поставляется без - профильного уплотнительного кольца для KGUS.

## KGUSM – переход на раструб керамической трубы



| Арт.   | DN  | D [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|--------|----------|
| 220840 | 110 | 132    | 70     | 20/240   |
| 221840 | 125 | 160    | 70     | 10/240   |
| 222840 | 160 | 187    | 70     | 10/120   |
| 223840 | 200 | 242    | 70     | 1/120    |
| 224840 | 250 | 298    | 70     | 1/30     |
| 225840 | 315 | 354    | 70     | 1/20     |

## KGR – переход эксцентрический (редукция)

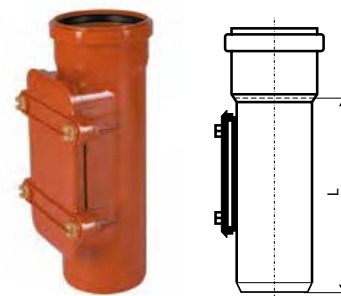


| Арт.   | DN      | z <sub>1</sub> [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|---------------------|--------|----------|
| 221700 | 125/110 | 20                  | 87     | 20/240   |
| 222700 | 160/110 | 33                  | 134    | 20/240   |
| 222710 | 160/125 | 31                  | 121,5  | 20/160   |
| 223700 | 200/160 | 31                  | 130    | 10/120   |
| 224700 | 250/200 | 38                  | 172    | 1/54     |
| 225700 | 315/250 | 50                  | 194    | 1/30     |
| 226700 | 400/315 | 64                  | 219    | 1/12     |
| 227700 | 500/400 | 76                  | 254    | 1/4      |



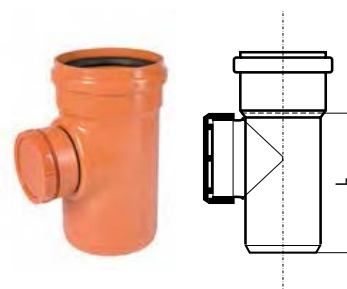
## KGRE – ревизия с прямоугольным люком

| Арт.   | DN  | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 220600 | 110 | 288    | 8/96     |
| 221600 | 125 | 300    | 6/72     |
| 222600 | 160 | 360    | 2/24     |
| 223600 | 200 | 435    | 1/22     |



## KGRE – ревизия с круглым люком

| Арт.   | DN  | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 220640 | 110 | 243    | 20/160   |
| 221640 | 125 | 260    | 15/120   |
| 222640 | 160 | 339    | 1/65     |
| 223640 | 200 | 410    | 1/30     |
| 824600 | 250 | 615    | 1/15     |
| 825600 | 315 | 750    | 1/10     |
| 826600 | 400 | 755    | 1/5      |



## KG – комплектующие

## KG – уплотнительное кольцо

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 880060 | 110 | 29       |
| 880075 | 125 | 25       |
| 880090 | 160 | 23       |
| 880100 | 200 | 20       |
| 880110 | 250 | -        |
| 880120 | 315 | -        |
| 880130 | 400 | -        |
| 880140 | 500 | -        |



## KG – NBR уплотнение (маслостойкое)

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 880260 | 110 | 44       |
| 880275 | 125 | 38       |
| 880290 | 160 | 34       |
| 880300 | 200 | 31       |
| 880310 | 250 | -        |
| 880320 | 315 | -        |
| 880330 | 400 | -        |
| 880340 | 500 | -        |

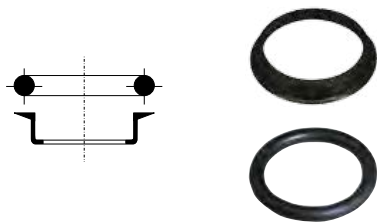


## GA-Манжета для KGUG\*

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 881025 | 110 | 16       |



\* KGUG – переход на чугунную трубу



## GA-Set двойное уплотнение для KGUG\*

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 881030 | 125 | 1/1176   |
| 881040 | 160 | 1/840    |
| 881050 | 200 | 1/840    |

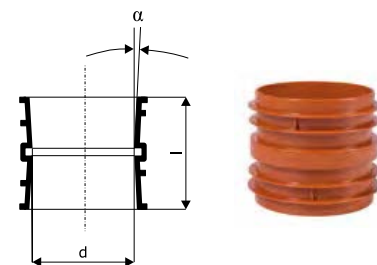
\* KGUG – переход на чугунную трубу



## Профильное уплотнительное кольцо для KGUS\*

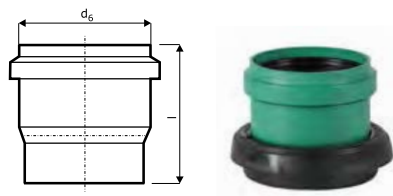
| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 881100 | 110 | 1/1500   |
| 881110 | 125 | 1/1100   |
| 881120 | 160 | 1/800    |
| 881130 | 200 | 1/275    |
| 881140 | 250 | 1/216    |
| 881150 | 315 | 1/168    |

\* KGUS – переход на гладкий конец керамической трубы



## KGF PU – гильза для прохода стен

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | d [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|--------|--------|----------|
| 820900 | 110 | 3°       | 110,4  | 110    | 1/360    |
| 821900 | 125 | 3°       | 125,4  | 110    | 1/280    |
| 822900 | 160 | 3°       | 160,5  | 110    | 1/168    |
| 823900 | 200 | 3°       | 200,6  | 110    | 1/114    |
| 820910 | 110 | 3°       | 110,4  | 240    | 1/168    |
| 821910 | 125 | 3°       | 125,4  | 240    | 1/120    |
| 822910 | 160 | 3°       | 160,5  | 240    | 1/72     |
| 823910 | 200 | 3°       | 200,6  | 240    | 1/45     |
| 824910 | 250 | 3°       | 250,8  | 240    | 1/33     |
| 825910 | 315 | 3°       | 316,0  | 240    | 1/18     |
| 826910 | 400 | 3°       | 401,2  | 240    | 1/15     |
| 827910 | 500 | 3°       | 501,5  | 240    | 1/12     |



## KG2000BA – врезка по месту (бетонная труба, колодец, септик)

| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 877570 | 150 | 165    | 1/90     |
| 877670 | 200 | 197    | 1/40     |



## Клапан обратный

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 908001 | 50  | -        |
| 908002 | 110 | -        |
| 908003 | 160 | -        |



## Техническая смазка

| Арт.              | ml                                | Упаковка |
|-------------------|-----------------------------------|----------|
| 881800            | 150                               | 50/1750  |
| 881810            | 250                               | 50/1800  |
| 881820            | 500                               | 24/864   |
| <b>NEW</b> 881830 | 1000                              | 12/432   |
| <b>NEW</b> 881840 | 3000 (ведерко)                    | 1/120    |
| <b>NEW</b> 881880 | Смазка аэрозоль, 400 мл / 240 гр. | 1/12     |

## Преимущества системы. Свойства материалов

- **ВЫСОКАЯ ПРОЧНОСТЬ**
- **ЭЛАСТИЧНОСТЬ**
- **ДЛИТЕЛЬНАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ**
- **СРОК СЛУЖБЫ ДО 100 ЛЕТ**
- **СТОЙКОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ХИМИЧЕСКИ АГРЕССИВНЫХ СРЕД**
- **УСТОЙЧИВОСТЬ К ИЗНОСУ**
- **НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К ОСЕДАНИЮ ГРУНТА**
- **ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**
- **100 % ПЛОТНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ**
- **ПРОЧНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ**
- **ВЫСОКАЯ НАДЕЖНОСТЬ**
- **БЫСТРЫЙ МОНТАЖ**
- **ПРОСТАЯ ПРОКЛАДКА**
- **ДЕШЁВЫЙ МОНТАЖ**

### Многослойная труба - мы учимся у природы

В основу производства труб системы KG (PVC-U) положена уникальная технология коэкструзии. Она позволяет получить трубу, структура стенки которой аналогична строению кости у представителей животного мира.

### Материал

При разработке технологии коэкструзии основное внимание уделялось повышению потенциала, т.к. поливинилхлорид (твёрдый PVC-U) является высокоэффективным и проверенным временем материалом. В результате были созданы канализационные трубы и фитинги с идеально гладкой, устойчивой к износу внутренней стенкой и эластичной сердцевинкой, выдерживающей как давление грунта, так и транспортные нагрузки.

### Уплотнительные элементы

Плотность соединений обеспечивается уплотнительными элементами из стойких эластомеров. Они установлены в канавках раструбов. Уплотняющие свойства сохраняются также при деформации и изгибе трубы.

### Усиленная стенка

Система труб и фитингов KG (PVC-U) изготавливается в соответствии с действующими европейскими нормами. Трубы производятся по DIN EN 13476-2, фитинги по DIN EN 1401. Система имеет классы кольцевой жёсткости SN 4 и SN 8.

### Простой монтаж

Малый вес даже пятиметровых труб позволяет просто и без усилий работать с ними. Соединения легко выполняются с помощью раструба с уплотнительным элементом.

# Инструкция по монтажу

## 1 УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Трубопроводы и колодцы являются техническими конструкциями, при сооружении которых для устойчивости и эксплуатационной безопасности большое значение имеет взаимодействие всех составных частей, укладка труб и засыпка траншеи. Важными условиями безупречной работы технического сооружения является как поставляемое оборудование: трубы, фитинги, уплотнительные элементы, так и производимые на месте строительные работы: создание основы, подсыпка, трубные соединения, боковая и основная засыпка.

|   |           |
|---|-----------|
| Трубы со сплошной стенкой и фитинги из твердого ПВХ (PVC-U) | до DN 600 |
| Профилированные трубы и фитинги из твердого ПВХ (PVC-U)     | до DN 600 |
| Трубы и фитинги из вспененного твердого ПВХ (PVC-U)         | до DN 600 |

Для выполнения и контроля прокладки труб требуется соответственно обученный и опытный персонал, который может оценить качество выполненных работ в соответствии с этой инструкцией. Подрядчик, привлекаемый заказчиком для выполнения этих работ, должен иметь необходимую квалификацию. Это должен проверить заказчик.

Кроме того, выполнению подлежат действующие правила техники безопасности профессиональных союзов, правила дорожного движения и правила обеспечения безопасности рабочих мест на дорогах и других задействованных в работах местах.

## 2 Область применения

Полимерные канализационные трубы и фитинги применяются, как правило, для транспортирования сточных вод, которые не имеют постоянных температур выше:

45 °C для DN ≤ 400

35 °C для DN > 400.

Трубы и фитинги пригодны для отвода химически агрессивных вод (см. также ATV A 115) с показателем pH от 2 (кислая среда) до 12 (основная среда). Они устойчивы к бытовым сточным водам по DIN 1986-3. При отводе промышленных стоков следует пользоваться приложением к DIN 8061.

### 2.1 Применение без статического обоснования

Применение труб и фитингов из твердого ПВХ без специальных статических обоснований возможно при соблюдении следующих условий:

- Нагрузка от транспорта не превышает класса SLW 30 по DIN 1072 (до 30 тонн)
- Минимальная глубина заложения трубопровода до верха трубы
  - под транспортными путями 1,0 м
  - под поверхностями без транспортных путей 0,8 м
- Максимальная глубина заложения трубопровода 6,0 м при прокладке в траншеях с минимальной шириной по DIN 4124 без транспортной нагрузки.

Максимальная глубина заложения 4,0 м в значительно более широких траншеях и при возведении насыпи, без транспортной нагрузки.

Максимальная глубина заложения 3,5 м в значительно более широких траншеях и при возведении насыпи, с транспортной нагрузкой.

- Материал для выполнения основания в зоне трубопровода

$\gamma \leq 20,5 \text{ кН/м}^3$ ,  $\text{cal } \gamma \geq 22,5 \text{ Grad}$

Характеристики грунта по DIN 1055-2, таблица 1 и 2 с учетом смешанных грунтов согласно раздела 5 и 6. К ним в соответствии с DIN 18196 можно отнести в неблагоприятном случае следующие грунты:

смесь гравия с суглинком

смесь гравия с глиной

смесь песка с суглинком

смесь песка с глиной

- Условия хранения по DIN EN 1610.

Прокладка в зоне грунтовых вод разрешается только в том случае, если предусмотрены меры по обеспечению неразмывания насыпного материала (например, укладка в слое гравийного фильтра).

### 2.2 Применение со статическим обоснованием

В случае отклонений от указанных выше условий необходимо предоставить статическое обоснование согласно ATV A 127. Для учёта всех важных параметров объекта во время строительства рекомендуется представить в организацию, занимающуюся прокладкой труб, а также изготовителю труб анкетный лист с исходными данными по объекту, который может быть одновременно документом для размещения подряда, заполненный заказчиком объекта.

### 2.3 Несущая способность и деформируемость

Нагрузки от засыпного материала и транспорта всегда вызывают равнозначную ответную реакцию со стороны грунта, в который уложена труба. Они концентрируются на компонентах системы грунт/труба с большей жёсткостью. Земля в зоне прокладки, имеет жёсткость в 10 - 200 раз большую по сравнению с полимерной канализационной трубой. Для применения полимерных канализационных труб это значит, что уплотнение грунта и его „объём” в зоне трубопровода определяют величину деформации трубы. Если достигнута необходимая для восприятия нагрузки степень уплотнения, то дальнейшие деформации труб практически не возникают.

Визуальная оценка и измерения деформации дают сведения об уплотнении грунта в зоне трубопровода и, следовательно, качестве прокладки. Такой контроль можно провести сразу после прокладки труб или в любое другое время.

Вертикальная длительная деформация труб в собранном состоянии и находящихся под нагрузкой не должна превышать 6% согласно ATV A 127. Это обуславливает предельное значение деформации сразу после прокладки в 4%. При нелинейной прокладке длительная деформация может составлять 9%.

Это обуславливает предельное значение деформации сразу после прокладки в 7%.

Приведенные здесь значения деформации не являются граничными, а являются так называемой 90%-квантильной оценкой. Они представляют собой статистически полученное по измерениям значение, которое имеет место в 90% измерений на участке трубопровода. Как максимальное значение деформации в отдельных точках допустимы более высокие значения, которые не указаны в ATV.

По результатам международных исследований (см. ISO/TR 7073, издание 1988) могут применяться следующие значения деформации для кратковременного и длительного периода.

Таблица 1 Значения деформации по ISO/TR 7073

|  | Деформация, % |              |
|--|---------------|--------------|
|  | средняя       | максимальная |
| кратковременная (до 3 месяцев после прокладки) | 5             | 8            |
| за длительный период                           | 8 - 10        | 15           |

Это максимальные значения в любой точке участка трубопровода.

### 3 Транспортировка и хранение

После получения труб, фитингов и комплектующих для соединений их необходимо проверить.

Оберегайте трубы и фитинги от повреждений. Для погрузки и разгрузки труб, уложенных на поддон, и особенно труб, не уложенных на поддон, рекомендуется использовать широкие ремни или другие щадящие средства. Трубы, не уложенные на поддоны, должны при транспортировке по возможности опираться по всей длине. Оберегайте трубы от ударных нагрузок, особенно при низких температурах. Все части трубопроводов должны храниться так, чтобы не происходило их загрязнения. Для складирования необходимо обеспечить надежные опоры, не вызывающие деформации труб.

Трубы не на поддонах можно штабелировать с прокладочными досками или без них. При этом раструбы труб должны свободно выступать за штабель.

Трубы, свободно лежащие в штабелях, нужно закрепить, чтобы не допустить их скатывания. Высота штабелирования не должна превышать 2 м, чтобы не перегружать трубы в нижней части штабеля.

Не допускайте контакта с веществами, которые могут повредить трубы.

Трубы и фитинги можно хранить на открытом воздухе. Уплотнительные материалы из эластомера, если он никак не защищен, нельзя долго хранить на открытом воздухе (как правило, не более 2 лет).

### 4 Монтаж труб и фитингов

#### 4.1 Опускание и укладка

Перед сборкой труб и фитингов необходимо проверить наличие возможных повреждений. Также проверьте знак завода-изготовителя, номер допуска или DIN и обозначение трубы. Только так можно убедиться, что поставленное оборудование соответствует требованиям заказчика.

Укладка полимерных канализационных труб и фитингов может осуществляться в зависимости от веса и местных условий вручную.

Не применяйте подъемные механизмы и стропы, которые могут повредить элементы трубопровода. Не допускается использовать крюки, цепи, тросы и другие вспомогательные средства, которые могут порезать трубы острыми кромками, ударить или соскользнуть. Применяйте общепринятые текстильные ремни.

Каждую трубу и фитинг нужно точно отмерить, учитывая

уклон и направление. Несколько раз проверьте уровень расположения самой длинной трубы. При прокладке нужно выдерживать прямую линию и необходимый уклон.

#### 4.2 Обрезка и обработка концов труб

Обрезку следует выполнять под прямым углом к оси трубы. Рекомендуется использовать пилу с мелкими зубьями или труборез для пластмассовых труб. Заусенцы и неровности нужно зачистить подходящим инструментом, например, напильником, циклей или ножом.

Рис. 1 Скос вставляемого конца трубы

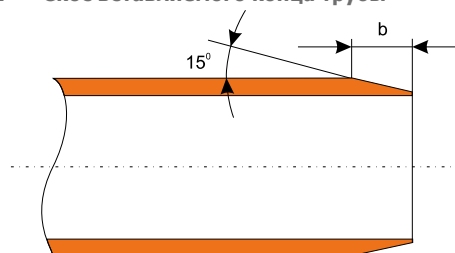


Таблица 2 Ориентировочные размеры b, мм

| DN | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 | 600 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| b  | 6   | 6   | 7   | 9   | 9   | 12  | 15  | 18  | 23  |

На обрезанных концах труб нужно снять фаску согласно таблице 2. Фитинги нельзя укорачивать, т.к. иначе не будет обеспечена герметичность соединения.

#### 4.3 Соединение труб

Раструбы и гладкие концы труб должны быть чистыми и неповрежденными. Защитные заглушки с труб и фитингов следует удалять только непосредственно перед выполнением соединений. Канализационные трубы маленьких диаметров можно собирать вручную. Для труб больших диаметров используют подходящие устройства. Трубы нужно задвигать концентрически, одну в другую в направлении по оси трубы. Проверьте точность направления и при необходимости исправляйте после соединения.

##### 4.3.1 Раструбные стыковые соединения

Перед тем как выполнить соединение, проверьте отсутствие дефектов установленных на заводе уплотнений и правильность их положения. Смазка обязательно должна быть чистой и подходить для этой цели. Мы советуем применять только рекомендуемые заводом смазочные средства. Нанесите тонкий слой смазки на вставляемый конец и в зоне соединения.

Перед тем как соединять трубы проверьте, чтобы оси уже уложенной трубы и вставляемой трубы или фитинга лежали на одной прямой. В зависимости от размера трубы для задвигания гладкого конца в раструб можно использовать подъемные устройства и специальные монтажные приспособления, предлагаемые изготовителем труб.

Стыковые раструбные соединения не воспринимают или воспринимают в очень незначительной мере осевые нагрузки (например, при опрессовке), поэтому незакрепленные фитинги, например, отводы и тройники, сдвигаются под действием внутреннего давления. Зафиксировать свободно лежащие трубопроводы можно упорами или зажимами, обеспечивающими устойчивость от сдвига.

#### 4.3.2 Клеевые муфты (отдельные муфты) из ПВХ

Обрезки труб из твердого ПВХ можно использовать в дальнейшем с клеевыми муфтами. При этом нужно:

- удалить заусенцы от обрезки пилой
- очистить вставляемый конец трубы снаружи и муфту внутри от грязи и истирания.
- нанести клей THF на очищенные поверхности
- надвинуть до упора приклеиваемую муфту на трубу
- вытереть излишки клея

Время схватывания клея составляет примерно 1 час. Нагрузку на трубу (например, при испытании на герметичность) можно подавать только через 3 - 4 часа.

Клей THF должен соответствовать правилам GKR R 1.1.7 и DIN 16970.

#### 4.3.3 Подключение к другим трубопроводам

##### Раструб чугунной трубы



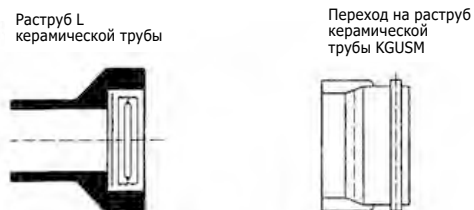
##### Гладкий конец чугунной трубы



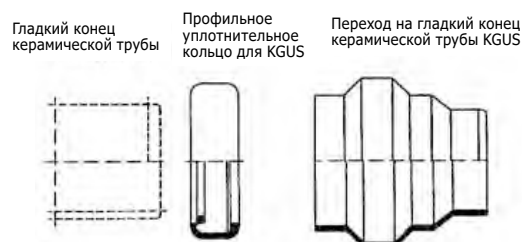
##### Раструб керамической трубы под кольцо



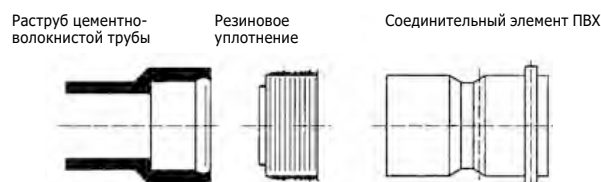
##### Раструб L керамической трубы



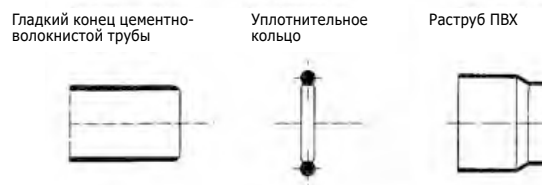
##### Гладкий конец керамической трубы



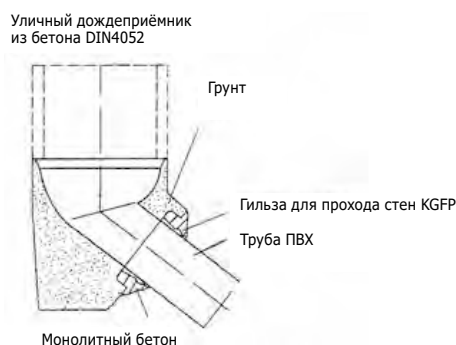
##### Раструб цементно-волоконной трубы



##### Гладкий конец цементно-волоконной трубы



##### Раструб бетонной трубы (например, уличный дождеприёмник)



### 5 Изгиб трубы

Гибкость полимерных канализационных труб из термопластичных материалов позволяет легко адаптировать их к траншеям, т.е. к прокладке трассы. Безнапорные канализационные трубопроводы, которые всегда прокладываются по прямой, можно также для диаметров DN 110 - 200 прокладывать, как показано на рис. 2. При этом нельзя превышать значения, приведенные в таблице 3.

Рис. 2 Изогнутый трубопровод

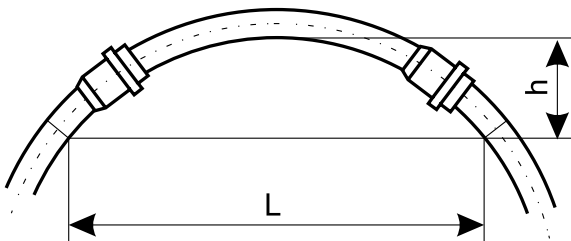


Таблица 3 Максимальный размер h и радиус изгиба R, в м. при длине L:

| DN   | 110  | 125  | 160  | 200  |
|------|------|------|------|------|
| 8 м  | 0,24 | 0,21 | 0,17 | 0,13 |
| 12 м | 0,54 | 0,28 | 0,38 | 0,30 |
| 16 м | 0,97 | 0,85 | 0,67 | 0,53 |
| R    | 33   | 38   | 47   | 61   |

Трубы ПВХ диаметром больше DN 200 из-за высокой собственной жёсткости могут только немного изгибаться. Хотя небольшие изменения направления возможны и для этих труб. Благодаря большому зазору в раструбе и большому объёму уплотнительного кольца для всех размеров возможно дополнительное отклонение в раструбе. Оно составляет около 0,5° (соответствует примерно 5 см отклонения на 5 м длины).

### 6 Траншеи для труб

#### 6.1 Термины

После введения европейских норм DIN EN 1610 изменилась терминология описания устройства траншей. На рис. 3 выносками показаны эти понятия по новым стандартам.

Рис. 3 Устройство траншеи



#### 6.2 Ширина траншеи

Конструкция траншеи должна позволять производить безопасную выемку грунта и правильную прокладку труб. Минимальная ширина траншеи в зависимости от отнесенного к наружному диаметру условного диаметра DN, в соответствии с DIN 4124, приведена в таблице 4.

Таблица 4 Минимальная ширина траншеи в зависимости от диаметра DN/OD

| Условный диаметр DN | Минимальная ширина [м] |                        |                       |
|---------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
|                     | закрепленные траншеи   | незакрепленные траншеи |                       |
|                     |                        | $\beta > 60^\circ$     | $\beta \leq 60^\circ$ |
| $\geq 225$          | DN/OD + 0,4            | DN/OD + 0,40           |                       |
| > 225 до $\leq 350$ | DN/OD + 0,5            | DN/OD + 0,5            | DN/OD + 0,4           |
| > 350 до $\leq 600$ | DN/OD + 0,7            | DN/OD + 0,7            | DN/OD + 0,4           |

В данных DN/OD + x x/2 является минимальным рабочим пространством между трубой и стенкой траншеи или креплением стенки траншеи. При этом DN/OD условный диаметр, отнесенный к наружному диаметру,  $\beta$  угол откоса.

В таблице 5 представлена минимальная ширина траншеи в зависимости от её глубины.

Таблица 5 Минимальная ширина траншеи в зависимости от глубины

| Глубина траншеи [м] | Минимальная ширина [м]                    |
|---------------------|---|
| < 1                 | минимальная ширина траншеи не установлена |
| $\geq 1 \leq 1,75$  | 0,8                                       |
| $> 1,75 \leq 4$     | 0,9                                       |
| > 4                 | 1   |

Ширина траншеи не должна превышать максимального значения.

При укладке в траншею нескольких трубопроводов (например, подающей и отводящей линий) необходимо учитывать минимальные расстояния, зависящие от материала и системы. Устройства, используемые для выемки грунта, должны соответствовать ширине траншеи. Это относится также к выполнению подключений к трубопроводу.

Исключения для минимальной ширины траншеи

От минимальной ширины траншеи возможны отклонения в следующих случаях:

- если рабочие не опускаются в траншею, например, при работе автоматизированных механизмов прокладки
- если рабочие не находятся в зоне между трубопроводом и стенкой траншеи
- в сужениях и стесненных местах

Во этих случаях требуется предусматривать на стадии проектирования и строительства особые меры предосторожности.

## 7 Строительные материалы в зоне трубопровода

### 7.1 Общие положения

Строительные материалы, используемые в зоне трубопровода, должны обеспечивать длительную устойчивость и достаточную несущую способность. При этом они не должны повреждать материал труб.

Для профилированных труб учитывайте также рекомендации изготовителей труб. Категорически запрещается использовать смёрзшийся материал. В том числе нельзя засыпать мёрзлый грунт.

### 7.2 Ненарушенная почва

Ненарушенную почву можно использовать только в том случае, если

- она поддаётся уплотнению и
- не содержит веществ, которые могут повредить трубы: например, грубые включения, мусор, органический материал, комки глины > 75 мм, снег и лёд.

### 7.3 Привозные материалы

Далее приведены материалы, которые можно считать подходящими.

- сыпучие материалы

Таблица 6 **Фракционный состав гравия при просеивании через одно сито**

| Размер сита [м] | Просев при следующих номинальных размерах ячейки сита, по весу [%] |          |          |
|-----------------|--|----------|----------|
| Сито            | 32   | 16       | 8        |
| 63              | 100  | -        | -        |
| 31,5            | 85 – 100   | 100      | -        |
| 16              | 0 – 25   | 85 – 100 | 100      |
| 8               | 0 – 5  | 0 – 25   | 85 – 100 |
| 4               | -  | 0 – 5    | 0 – 25   |
| 2               | -  | -        | 0 – 5    |
| 0,25            | 0 – 3  | 0 – 3    | 0 – 3    |

Таблица 7 **Фракционный состав гравия при просеивании через несколько сит**

| Размер сита [м] | Просев при следующих номинальных размерах ячейки сита, по весу [%] |          |          |
|-----------------|--|----------|----------|
| Сито            | 2/8  | 8/16     | 16/32    |
| 63              | -  | -        | 100      |
| 31,5            | -  | 100      | 90 – 100 |
| 16              | 100  | 90 – 100 | 0 – 15   |
| 8               | 90 – 100   | 0 – 15   | -        |
| 4               | 10 – 65  | -        | -        |
| 2               | 0 – 15   | -        | -        |
| 0,25            | 0 – 3  | 0 – 3    | 0 – 3    |

- Песчаный гравий максимальным размером 20 мм, доля песка >15%, коэффициент неравномерности  $U \geq 10$ .
- Смесь мелкого щебня и дроблёного песка, максимальный размер 11 мм.
- Материалы, полученные путем вторичной переработки. В этом случае требуется подтверждение их пригодности и экологической безопасности.
- Материалы, полученные путём вторичной переработки для дорожного строительства, обеспечение качества продукции RAL-RG 501/1

### 7.4 Материалы для основной засыпки

Согласно DIN EN 1610 можно использовать такие грунты, у которых размер содержащихся в них камней не более 30 см или соответствует максимальной толщине покрывающего слоя или не более половины уплотняемого слоя (определяющим является меньшее значение).

Максимальный размер фракции может быть ограничен по причине специфического состава грунта или наличия грунтовых вод.

Если трубопровод проходит под территориями с дорожно-транспортным движением, то необходимо специально проверить пригодность применения вырытого материала.

## 8 Проверка на стадии укладки труб

### 8.1 Общие положения

Для обеспечения правильного ведения строительных работ в соответствии с нормами необходимо уже на стадии монтажа труб и фитингов постоянно проводить текущий осмотр и контроль своими и привлеченными силами при подтвержденном качестве производства работ. Документируйте проведённые контрольные мероприятия.

### 8.2 Визуальные осмотры

Визуальный осмотр элементов трубопровода и вспомогательных устройств включает в себя в т.ч.

- контроль работы устройств для монтажа труб
- постоянный контроль и, при необходимости, регулировку лазера направления, высоты залегания и уклона труб и фитингов
- проверку повреждений труб и фитингов
- контроль выполнения трубных соединений
- контроль выполнения подключений

Перед тем как выполнить боковую засыпку, ещё раз проверьте правильность укладки трубопровода.

## 9 Опоры и укладка труб

### 9.1 Общие положения

Правильная укладка труб имеет решающее значение для нагрузки на трубопровод. Её надо выполнять особенно тщательно, руководствуясь следующими рекомендациями.

Убедитесь что трубы равномерно опираются на грунт. Изменить глубину залегания можно не только уплотняя грунт по месту, но и добавляя или снимая засыпку.



Для правильного соединения труб нужно сделать в грунте углубления под раструбами. Углубление не должно быть больше, чем это требуется для правильного выполненного соединения.

## 9.2 Варианты укладки труб

### 9.2.1 Укладка в рыхлый грунт (тип основания 2)

Трубы можно укладывать непосредственно на рыхлый грунт (от песка до среднего гравия), при условии, что форма опорной поверхности перед укладкой была соответственно подготовлена под форму наружной стенки труб, и уложенная труба по все длине лежит без зазоров.

Рис. 4 Углубление под раструбом



Опорная поверхность увеличивается при послойной засыпке и уплотнении рыхлым поддающимся уплотнению материалом, и опорный угол становится больше по сравнению с предварительно сформированным углом. Таким же образом можно укладывать трубу на ровное дно (тип основы 3), если опорная поверхность изготовлена подтрамбовыванием и уплотнением рыхлым способным утрамбовываться материалом и гарантировано, что боковая уплотненная засыпка будет как минимум такой же плотности, как и дно.

Для этих целей годится песок и песчаный гравий размером до 20 мм, дроблёный песок и мелкий щебень размером до 11 мм. Песчаный гравий можно использовать только при условии хорошего уплотнения.

### 9.2.2 Укладка в связный грунт (тип основания 2)

Укладка в связный грунт может осуществляться так же, как и в рыхлый грунт (тип основания 2 или 3), если подходит ненарушенная почва в естественном залегании, предназначенная для подтрамбовки и поддающаяся уплотнению.

Рис. 5 Укладка в ненарушенный грунт естественного залегания (тип основы 2)



Во избежание линейных или точечных опор, зона под трубой не должна быть твёрже остального опорного слоя.

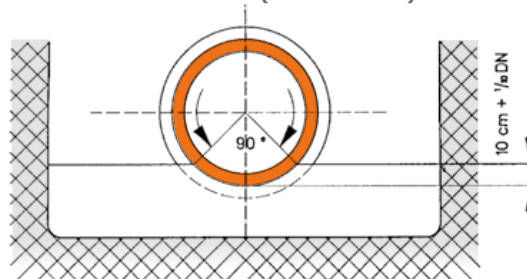
С другой стороны, нельзя допускать взрыхления дна траншеи, например, зубьями экскаватора или размачивания водой.

Если произошло разрыхление или размягчение, то нужно восстановить первоначальную плотность дна траншеи.

### 9.2.3 Укладка на насыпной песок или гравий (тип основы 1)

Если ненарушенная почва естественного залегания не подходит для опорного слоя, то дно траншеи нужно сделать глубже и опорную поверхность выполнить из материала, поддающегося уплотнению. Для этих целей годятся песок, песчаный гравий размером до 20 мм, дроблёный песок и мелкий щебень размером до 11 мм. Расстояние от наружного края трубы до верхнего края основания должно быть не менее  $100 \text{ мм} + 1/10 \text{ DN}$  в мм.

Рис. 6 Укладка в ненарушенный грунт естественного залегания (тип основы 1)



При проведении работ в зоне грунтовых вод нужно принять меры, чтобы не допустить их проникновения в опорную подушку.

## 9.3 Специальные исполнения подстилочного слоя и несущих конструкций

Если дно траншеи не обладает достаточной несущей способностью, необходимой для опорной зоны, то потребуются дополнительные меры. Как правило, это имеет место на подвижных почвах (торф, плавун и др.).

Примером специального исполнения может служить замена грунта на другой материал или сооружение опор под трубопровод из поперечных балок, уложенных на сваи.

Особые меры следует предпринять также в переходных местах между грунтами с разной осадкой.

## 9.4 Стабилизация зоны трубопровода

Зона трубопровода может быть выполнена, как показано на рис. 7. Размягчения грунта в зоне трубопровода можно избежать, используя геотекстильную основу. Дополнительно укрепить зону трубопровода можно укладкой пластмассовых решёток, деревянной оплётки или гравийного фильтра.

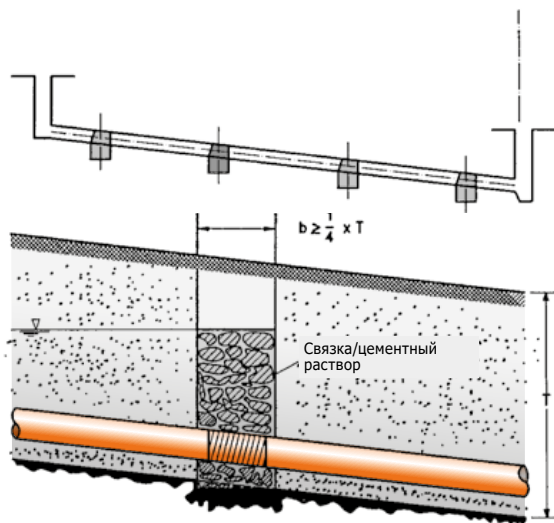
Рис. 7 Пример прокладки труб в мягком грунте



### 9.5 Прокладка в крутых склонах

При прокладке в крутых склонах необходимо защищать зону трубопровода от смыва грунта водой. Для этого сооружают бетонные или глиняные затворы. Это также предотвратит продольные смещения.

Рис. 8 Прокладка труб в крутых склонах



### 9.6 Бетонная опорная подушка и облицовка

Не разрешается укладывать трубы непосредственно на бетон. Если по техническим соображениям в опорной зоне требуется установка бетонной плиты, то между ней и трубой нужно сделать прослойку из поддающегося уплотнению песка и мелкого гравия минимальной толщиной 100 мм + 1/10 DN в мм.

Если по статическим расчетам необходимы дополнительные меры по защите труб от нагрузок, то вместо бетонной облицовки для распределения нагрузки рекомендуется сверху уложить бетонную плиту. Такая бетонная плита должна полностью воспринимать статическую нагрузку.

### 9.7 Прокладка труб в бетонных конструкциях

Такой вид прокладки без проблем можно реализовать при соблюдении следующих условий:

1. Ожидаемые тепловые изменения длины труб во время монтажа и затем при эксплуатации должны учитываться уже при прокладке. При вставке гладких концов труб в раструбы следует принимать во внимание, что изменение длины трубы происходит в обоих направлениях.

Фитинги и фитинговые группы работают как неподвижные точки крепления, и поэтому их можно до упора задвигать в раструбы.

Тепловое удлинение трубопровода  $l$  рассчитывается по формуле:

$$\Delta l = l \cdot \lambda \cdot \Delta t \text{ [мм]}$$

где:

$\Delta l$  = тепловое удлинение, мм

$\lambda$  = коэффициент теплового расширения [мм/мК]  
( $\lambda$  для PVC-U = 0,08)

$l$  = длина трубы, м

$\Delta t$  = разница температур ( $t_{\text{макс}} - t_{\text{мин}}$ ) [К]

2. Трубы нужно выровнять по высоте, проверить их соосность и в таком положении осторожно зафиксировать, чтобы не было смещений уровня (фиксация внутренней засыпки, интервалы между опорами). Фиксация внутренней засыпки может быть выполнена заливкой водой. Интервалы между опорами нужно выбирать так, чтобы не было больших изгибов труб.

3. Зазор в раструбах вставных соединений нужно заклеить липкой лентой, например, Tesa-Krepp.

4. Не допускается перераспределение нагрузки на забетонированные трубы.

5. При разработке проекта надо давать запас прочности на выпучивание труб во время укладки бетона. При этом необходимо учитывать высоту бетона. Желоб для заливки бетона или вибратор не должен быть направлен на трубу.

Для перехода подземного трубопровода в бетонную конструкцию действуют те же нормы, что и для подсоединения к строительным конструкциям, т.е. переход нужно выполнить подвижным, используя подходящую гильзу для прохода стен.

В силу того, что позже доступ к забетонированному трубопроводу будет невозможен, особое внимание следует уделять испытанию на герметичность.

### 9.8 Водоохранные зоны Прокладка канализационных труб и трубопроводов в водоохраных зонах (ATV Рабочий лист A 142)

#### 9.8.1 Границы применения

Прокладка канализационных трубопроводов и сооружение колодцев в водоохраных зонах регулируется ATV Рабочий лист A 142.

### 9.8.2 Основные правила проектирования

При проектировании канализационных сетей в водоохраных зонах необходимо привлекать представителей природоохранных ведомств и представителей эксплуатирующих организаций, указав им на обязательность получения разрешений в соответствии с национальными правилами.

Подтверждения устойчивости следует принять повышенный на 20% коэффициент запаса для класса А по ATV, рабочий лист А 127. В охранной зоне I прокладка канализации запрещена.

В охранной зоне II прокладка канализации разрешается только в исключительных случаях. Если в силу местных обстоятельств в охранной зоне всё же необходимо проложить канализационные каналы, то следует принять особые защитные меры.

Для этого можно использовать канализационные трубы PVC-U следующим образом:

- прокладывать каналы и трубопроводы в герметичной защитной трубе (в двойной трубе) или
- прокладывать одностеночные каналы и трубопроводы при проведении:
  - ежегодного контроля
  - испытаний на герметичность каждые 5 лет

В защитной зоне III прокладка и эксплуатация канализационных каналов и трубопроводов разрешается.

### 9.8.3 Изготовление канализационных каналов и трубопроводов

Трубы и трубные соединения должны соответствовать тре-

Таблица 8 **Классы уплотняемости**

| Классы уплотняемости   |                      | V I   |             |                    | V 2   |             |                    | V 3   |             |                    |                 |
|--|----------------------|---|-------------|--------------------|---|-------------|--------------------|---|-------------|--------------------|-----------------|
|  |                      | Классы почв   |             |                    |   |             |                    |   |             |                    |                 |
| Устройство   | Рабочий вес          | от рыхлых до слабосвязных, почвы грубого и смешанного механического состава<br>GW, GI, GE, SW, SI<br>SE, GU, GT, SU, ST |             |                    | связные, смешанного механического состава<br>GÜ*, GT*, SU*, ST* |             |                    | связные, тонкозернистые почвы<br>UL, UM, TL, TM |             |                    |                 |
|  |                      | к   | Пригодность | Высота насыпки, см | Кол-во переход.   | Пригодность | Высота насыпки, см | Кол-во переход.                                 | Пригодность | Высота насыпки, см | Кол-во переход. |
| <b>1. Лёгкое уплотнительное оборудование (преимущественно для зоны трубопровода)</b> |                      |   |             |                    |   |             |                    |   |             |                    |                 |
| Вибротрамбовка   | лёгкая               | - 25  | +           | 15                 | 2 - 4   | +           | 15                 | 2 - 4   | +           | 10                 | 2 - 4           |
|  | средняя              | 25 - 60   | +           | 20 - 40            | 2 - 4   | +           | 15 - 30            | 3 - 4   | +           | 10 - 30            | 2 - 4           |
| Взрыв-трамбовка  | лёгкая               | - 100   | •           | 20 - 30            | 3 - 4   | +           | 15 - 25            | 3 - 5   | +           | 20 - 30            | 3 - 5           |
|  | Плоскостной вибратор | лёгкая  | - 100       | +                  | 20  | 3 - 5       | •                  | 15  | 4 - 6       | -                  | -               |
|  | средняя              | 100 - 300   | +           | 20 - 30            | 3 - 5   | •           | 15 - 25            | 4 - 6   | -           | -                  | -               |
| Виброкаток   | лёгкая               | - 600   | +           | 20 - 30            | 4 - 6   | •           | 15 - 25            | 5 - 6   | -           | -                  | -               |
| <b>2. Среднее и тяжелое уплотнительное оборудование (выше зоны трубопровода)</b>     |                      |   |             |                    |   |             |                    |   |             |                    |                 |
| Вибротрамбовка   | средняя              | 25 - 60   | +           | 20 - 40            | 2 - 4   | +           | 15 - 30            | 2 - 4   | +           | 10 - 30            | 2 - 4           |
|  | тяжелая              | 60 - 200  | +           | 40 - 50            | 2 - 4   | +           | 20 - 40            | 2 - 4   | +           | 20 - 30            | 2 - 4           |
| Взрыв-трамбовка  | средняя              | 100 - 500   | •           | 20 - 40            | 3 - 4   | +           | 25 - 35            | 3 - 4   | +           | 20 - 30            | 3 - 5           |
|  | тяжелая              | 500   | •           | 30 - 50            | 3 - 4   | +           | 30 - 50            | 3 - 4   | +           | 30 - 40            | 3 - 5           |
| Плоскостной вибратор   | средняя              | 300 - 750   | +           | 30 - 50            | 3 - 5   | •           | 20 - 40            | 3 - 5   | -           | -                  | -               |
| Виброкаток   | средний              | 600 - 8000  | +           | 20 - 50            | 4 - 6   | +           | 20 - 40            | 5 - 6   | -           | -                  | -               |

+ = рекомендуемый • = наиболее подходящий

Приведенные здесь данные являются средними значениями. При неблагоприятных условиях (например, относительно высокое влагосодержание, укрепление стен траншеи)

может потребоваться меньшая высота насыпки, тогда как при особо благоприятных условиях возможно ее увеличение. Точные значения могут быть получены только при пробном уплотнении.

бованиям ATV A 142. Для этого необходимо предоставить подтверждение. Выбор труб и условия проведения опресовки назначаются и проверяются сторонней контролирующей организацией (GKR).

### 9.8.4 Проверка на водонепроницаемости

Проверку герметичности канализационных каналов и трубопроводов в водоохранной зоне II нужно проводить с определенными интервалами, не реже чем один раз в 5 лет.

В водоохранной зоне III контроль плотности следует проводить по необходимости, как правило, каждые десять лет.

## 10 Засыпка и уплотнение

### 10.1 Засыпка

Обустройство зоны трубопровода, основная засыпка, а также удаление креплений имеют решающее значение для несущей способности системы труба/грунт.

#### 10.1.1 Зона трубопровода

Подстилающий слой, боковая засыпка и покрывающий слой должны точно выполняться в соответствии с проектом и данными статического расчета.

Зона трубопровода должна быть защищена от любого предсказуемого изменения несущей способности, устойчивости или положения, которое может возникнуть вследствие:

- удаления креплений траншеи
- воздействия грунтовых вод
- влияния других, проводимых поблизости строительных работ.

При засыпке грунта на высоту до 30 см над трубой нужно выполнять следующее:

- Следить за тем, чтобы не изменилось направление и положение трубопровода. Для этого можно использовать воронку для засыпки или другие вспомогательные средства.
- Засыпать грунт нужно слоями выше уровня укладки трубы и интенсивно уплотнять его, чтобы не допустить образования пустот под трубой и обеспечить соответствующий статическим расчетам опорный угол.

Уплотнение и засыпаемый материал непосредственно обеспечивают устойчивость. Каждый насыпной слой нужно уплотнять вручную или с использованием только легких приспособлений для уплотнения.

#### 10.1.2 Основная засыпка

Во избежание просадки поверхности основную засыпку нужно также тщательно уплотнять в соответствии с проектом и техническим заданием. При необходимости следует обеспечить более высокие значения согласно другим нормам, например, ZTVE-STB 94, чем приведенные в статических расчетах. Резкие засыпки большим количеством грунта не допускаются.

### 10.2 Уплотнение

Степень уплотнения должна соответствовать данным статических расчетов трубопроводов. Выбор приспособлений для уплотнения, количества процессов уплотнения и толщина уплотняемого слоя должны соответствовать уплотняемому материалу (см. таблицу 8).

### 11 Удаление креплений траншеи

Удаление креплений из зоны трубопровода после окончания основной засыпки может серьезно повлиять на несущую способность и изменить боковое положение трубы и высоту её прокладки. Удаление креплений при обустройстве зоны трубопровода должно производиться постепенно. Если это невозможно, то необходимо:

- выполнить специальный статический расчет
- оставить части креплений в земле
- заполнять образующиеся пустоты и дополнительно уплотнить боковую засыпку после удаления креплений
- подобрать особый материал для засыпки зоны трубопровода

**Примечание:** Удаление креплений должно соответствовать условиям монтажа по статическому расчету.

### 12 Испытания на герметичность в соответствии с DIN EN 1610

Испытание герметичности трубопроводов и колодцев проводится воздухом (метод „L“) или водой (метод „W“). Допускается проводить отдельные испытания труб, фитингов и колодцев (например, трубы - воздухом, а колодцы - водой). При испытаниях воздухом количество повторных испытаний при неудовлетворительном результате не ограничено. Но в любое время допускается проведение испытание водой. В этом случае только результат испытания водой будет иметь

решающее значение.

Если во время проведения испытаний уровень грунтовых вод выше верхнего свода трубы, то нужно также провести контроль инфильтрации при данных условиях.

Можно провести предварительную проверку перед боковой засыпкой. При проведении приёмочных испытаний трубопровод проверяется после засыпки, уплотнения и удаления креплений; метод проверки воздухом или водой выбирает заказчик.

#### 12.1 Испытание водой

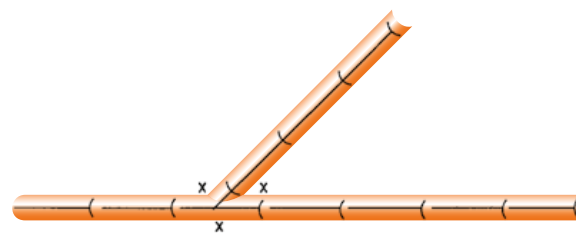
Возможно проведение испытаний участков трубопровода, всего трубопровода или отдельных трубных соединений.

##### 12.1.1 Проведение испытания водой

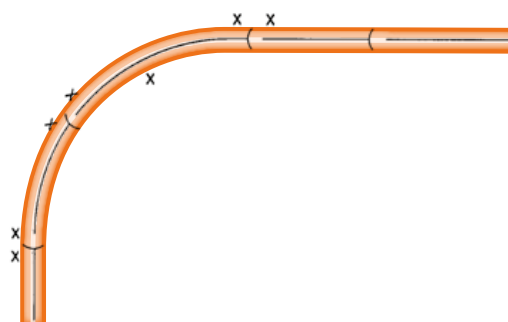
Все отверстия проверяемого участка трубопровода, в т.ч. ответвления и примыкания, нужно закрыть водонепроницаемыми и выдерживающими давление заглушками и обеспечить невозможность их выдавливания.

Рекомендуется забить колья и закрепить за них все фитинги или установить соответствующие крепежные хомуты так, чтобы не допустить изменения положения фитингов.

Установка кольев или стержней в местах ответвлений:

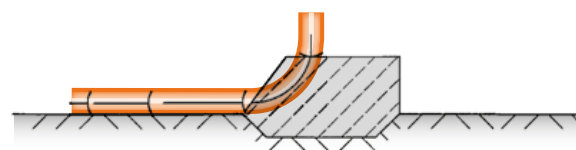


Установка кольев или стержней для горизонтальных отводов:



Бетонная опора для фиксации вертикального отвода от стояка.

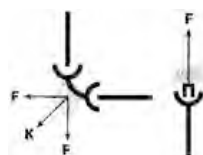
Рис. 9 Фиксация трубопроводов



На прямых участках также нужно закрепить трубы и контрольные заглушки на концах трубопровода от действующих в горизонтальном направлении сил давления.

Таблица 9 **Осевая и результирующая силы в кН в зависимости от угла изменения направления, при внутреннем давлении 0,5 атм.**

| DN  | Осевая сила F [кН] | Результирующая сила в кН при угле отвода α |      |       |       |
|-----|--------------------|--|------|-------|-------|
|     |                    | 15°  | 30°  | 45°   | 90°   |
| 110 | 0,48               | 0,12                                       | 0,25 | 0,36  | 0,67  |
| 125 | 0,61               | 0,16                                       | 0,32 | 0,47  | 0,87  |
| 160 | 1,01               | 0,26                                       | 0,52 | 0,77  | 1,42  |
| 200 | 1,57               | 0,41                                       | 0,81 | 1,20  | 2,22  |
| 250 | 2,45               | 0,64                                       | 1,27 | 1,88  | 3,47  |
| 315 | 3,90               | 1,02                                       | 2,02 | 2,98  | 5, 51 |
| 400 | 6,28               | 1,64                                       | 3,25 | 4,81  | 8,89  |
| 500 | 9,82               | 2,56                                       | 5,08 | 7,51  | 13,88 |
| 600 | 15,59              | 4,07                                       | 8,07 | 11,93 | 22,04 |



$$F = \frac{\pi d^2}{4} \cdot \frac{p}{10^4}$$

$$K = 2 F \cdot \sin \frac{\alpha}{2}$$

d = диаметр трубы [мм]

K = результирующая сила [кН]

p = испытательное давление [бар]

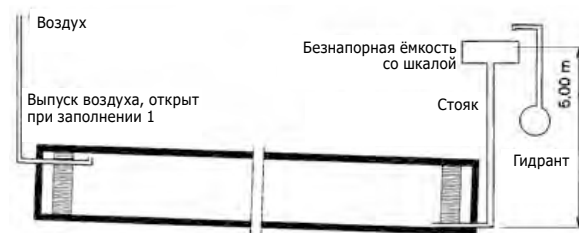
α = угол отвода [°]

F = осевая сила [кН]

Необходимо зафиксировать трубопровод, если он ещё не засыпан, чтобы не допустить изменения его положения. Заполняйте трубопровод водой так, чтобы в нем не осталось воздуха. Для этого медленно заливайте воду в самой нижней точке трубопровода так, чтобы скопившийся в трубах воздух выходил в местах для его выпуска в самых высоких точках трубопровода.

Заполняемый трубопровод при этом нельзя подключать непосредственно к напорной линии (например, через гидрант). Трубопровод нужно заполнять свободной подачей воды через уравнильный бак, установленный на заполняющей трубе.

Рис. 10 **Проверка герметичности**



Между заполнением и испытанием трубопровода должно пройти достаточное время (1 час), чтобы оставшийся в трубопроводе после заполнения воздух мог постепенно выйти наружу.

Испытательное давление измеряется в самой нижней точке испытываемого участка. Безнапорные трубопроводы должны проверяться с избыточным давлением 0,5 атм. Испытательное давление, создаваемое в начале испытаний, следует поддерживать добавлением воды в течение 30 минут. Измеряйте количество добавляемой воды.

Испытание выдержано, если объем добавляемой воды за 30 минут составил не более:

0,15 л/м<sup>2</sup> для трубопроводов и каналов

0,20 л/м<sup>2</sup> для трубопроводов и каналов с колодцами

0,40 л/м<sup>2</sup> для колодцев

Примечание: м<sup>2</sup> - это площадь смачиваемой внутренней поверхности.

## 12.2 Испытание воздухом

### 12.2.1 Общие положения

Альтернативное испытание воздухом - наиболее распространенный метод, т.к. имеет много преимуществ по сравнению с испытанием водой.

### 12.2.2 Проведение испытаний воздухом

Условия проведения проверки трубопроводов (без колодцев) приведены в таблице 10 с учётом метода испытаний и условных диаметров.

Метод должен быть согласован с заказчиком. По соображениям безопасности во время проведения испытаний нужно соблюдать особую осторожность (опасность несчастного случая). Запорная арматура должна полностью перекрывать подачу воздуха!

Начальное испытательное давление должно поддерживаться выше на 10 % требуемого испытательного давления P0 в течение 5 минут.

После этого нужно установить заданное давление в зависимости от метода и условного диаметра. Записывайте падение давления. Если падение давления больше Δp, то нужно повторить испытание.

После многократного превышения Δp герметичность нужно проверить водой.

Таблица 10 Испытательное давление, падение давления и продолжительность испытания воздухом

| Ме-<br>тод | р <sub>ст</sub><br>[Мбар<br>(кПа)] | Δр           | Продолжительность испытания [мин] |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------------|------------------------------------|--------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|            |                                    |              | DN 110                            | DN 125 | DN 160 | DN 200 | DN 250 | DN 315 | DN 400 | DN 500 | DN 600 |
| LA         | 10<br>(1)                          | 2,5<br>0,25  | 5                                 | 5      | 5      | 5      | 6      | 7      | 10     | 12     | 14     |
| LB         | 100<br>(10)                        | 1,5<br>(1,5) | 4                                 | 4      | 4      | 4      | 5      | 6      | 7      | 9      | 11     |
| LC         | 300<br>(30)                        | 50<br>(30)   | 3                                 | 3      | 3      | 3      | 3,5    | 4      | 5      | 7      | 8      |
| LD         | 200<br>(20)                        | 15<br>(1,5)  | 1,5                               | 1,5    | 1,5    | 1,5    | 2      | 2      | 2,5    | 3      | 4      |

### 12.3 Испытание колодцев на герметичность

Колодцы следует проверять преимущественно водой. Колодец заполняется водой на 0,5 м выше верхнего свода труб подключенных канализационных трубопроводов и каналов. В течение 30 минут контрольного времени количество воды, добавляемое для поддержания испытательного давления не должно превышать 0,4 л/м<sup>2</sup> смоченной поверхности стен колодца и дна колодца.

### 13 Подключения к главному каналу

Подключения для будущих канализационных трубопроводов должны быть запланированы и встроены одновременно с уличным канализационным коллектором. При этом предпочтительнее ответвления под углом 45°.

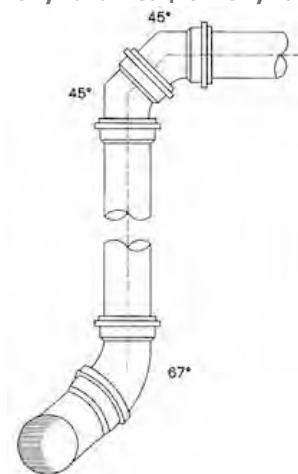
На концах труб и ответвлений установите герметичные заглушки, соответствующие системе трубопровода. При необходимости их нужно закрепить от выдавливания внутренним давлением.



Если в силу местных условий нельзя избежать вертикального расположения трубопроводов, то рекомендуется подключение вывести сбоку между засыпной зоной и вершиной свода трубы. Соответствующий вертикальный канал заканчивается отводом. Фитинговую группу следует заделать в песок. Обратите внимание на область, подлежащую особенно тщательному уплотнению. Мы не советуем делать облицовку из бетона.

Соединительные трубопроводы следует собирать и подключать так, чтобы они могли воспринимать перемещения. Особенно учитывайте возможную просадку грунта в районе подключений.

Рис. 12 Пример вертикального подключения к главному канализационному каналу

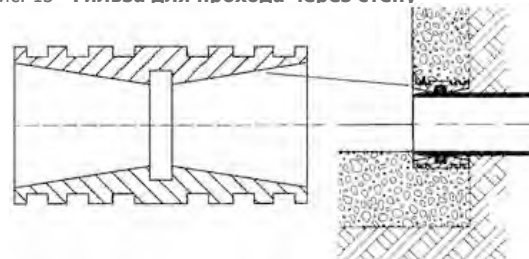


### 14 Подключение к колодцу и строительным конструкциям

Колодцы и подключаемые трубопроводы могут подвергаться различным нагрузкам. Во избежание недопустимых напряжений соединение следует выполнять через гильзу для прохода стен, соответствующую системе применяемых труб.

Для уплотнения между гильзой и канализационной трубой устанавливается соответствующий уплотнительный элемент.

Рис. 13 Гильза для прохода через стену



Гильзы прохода через стену применяются для входных и выходных труб, они устанавливаются внутри заподлицо со стенкой колодца и по завершении монтажа заливаются бетоном. Гильзы позволяют вставленной трубе отклоняться на 3°.

### 15 Дополнительное подключение

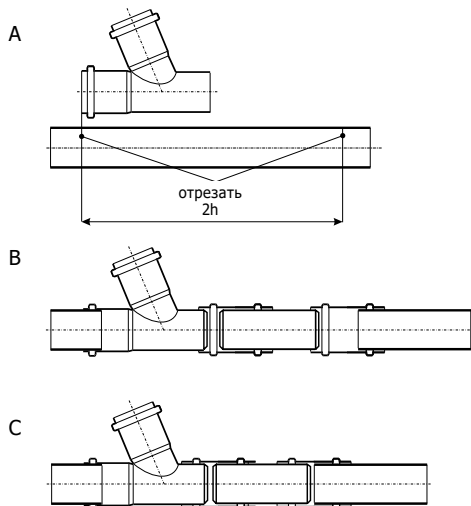
Если при прокладке не были предусмотрены отводы для дополнительных подключений, то их можно выполнить позже на уже находящемся в эксплуатации трубопроводе. Для этого применяются методы II и III без длительной остановки эксплуатации или вариант I с кратковременной остановкой (перекрытием). Во всех случаях применяются заранее приготовленные фитинги, соответствующие системе труб.

#### 15.1 Установка тройника (метод I)

Для установки ответвления вырезается достаточно длинный участок трубы (длина фитинга +2 d). На обрезанных концах трубопровода, сделайте фаски, зачистите от заусенцев и установи-

те тройник. Из вырезанной части трубы сделайте подходящую по длине вставку и закрепите ее двумя надвижными муфтами на трубопроводе.

Рис. 14 Установка дополнительного тройника

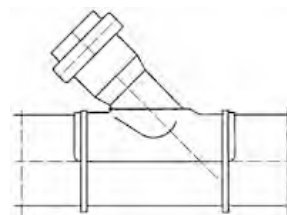


## 15.2 Установка приклеиваемого накладного раструба (метод II)

Соединение труб приклеиваемыми накладными элементами не допускается.

- Разметьте вырезаемое отверстие на уже проложенном трубопроводе по шаблону или приставьте приклеиваемый элемент к трубе и отметьте вырезаемое отверстие через раструб. Кроме того, отметьте наружную границу приклеиваемой поверхности.
- Вырежьте отверстие электрическим лобзиком и зачистите заусенцы ножом или напильником.
- Очистите внешнюю часть трубы ПВХ, на которую будет приклеиваться накладка, и внутреннюю сторону накладки чистящим средством, рекомендуемым изготовителем.
- Нанесите на соединяемые поверхности рекомендуемый изготовителем клей.
- Установите накладку с раструбом на трубу в течение одной минуты после нанесения клея.
- Прижмите накладку плавно затягиваемыми хомутами или зажимами для шлангов.
- Клеевое соединение нельзя подвергать механическим нагрузкам в течение 15 минут. Хомуты можно удалить примерно через 1 час. В прохладную влажную погоду (при температуре ниже 10°C) это время соответственно увеличивается.

Рис. 15 Приклеиваемая накладка с раструбом



## 15.3 Установка соединительного штуцера (метод III)

Для установки соединительного штуцера в соответствии с условным диаметром подключаемой трубы нужно вырезать круговым сверлом, поставленным изготовителем, отверстие перпендикулярно к оси трубы. Затем зачистите обрезанные кромки от заусенцев и вставьте соединительный штуцер. При затягивания фиксирующей рифленной гайки уплотнительное кольцо сжимается и обеспечивает прочное, водонепроницаемое соединение между трубой и штуцером.

## 15.4 Конструкция колодца с подпором или перепадом

Если уклон поверхности земли больше допустимого для канализации, то нужно прокладывать трубопровод с перепадами (уступами) дна траншеи. Это относится также к обводным каналам. Они необходимы, чтобы:

- Qtr не падали в колодец (разбрызгивание сточных вод – распространение запахов)
- Qr могли свободно протекать по приемному каналу. Кроме того, должно поддерживаться постоянное промывочное воздействие воды.

Выбор подпора или перепада зависит от четырех факторов: от Qtr (сухих стоков), Qr (дождевых стоков), условного диаметра на входе и уклона к входу.

## Колодцы Ostendorf

Пластмассовые колодцы находят широкое применение при строительстве канализационных сетей, осушительных и дренажных систем.

Смотровые колодцы позволяют производить эксплуатационные работы с помощью специализированного оборудования, предназначенного для систем колодцев без возможности вхождения. Дренажные и каскадные колодцы – это простое в установке дополнение систем канализации для отведения дождевых и грунтовых вод.

### Комплектный колодец состоит из трех основных элементов:

днища (кинеты);  
гладкой или гофрированной подъемной трубы (в зависимости от системы);  
люка.

**Предлагается три типа колодцев:** 315, 400, 425.

Днища (кинеты) производятся методом литья под давлением из полипропилена (ПП). Благодаря изготовлению днищ (кинет) из ПП, эти изделия исключительно устойчивы к механическим повреждениям, даже в низких температурах. Идеально гладкая поверхность днища (кинеты) сильно ограничивает возможность закупорки каналов.

Высокая точность изготовления днищ (кинет) и эластомерных уплотнений эффективно ограничивают риск эксфильтрации сточных вод и инфильтрации грунтовых вод.

### Конструкция днищ (кинет) обеспечивает полную совместимость с трубами Ostendorf.

Подъемная труба – это гладкая канализационная труба 400 мм или гофрированная канализационная труба типа 315 и 425, соответственно к типу днища (кинеты). Ее можно обрезать на требуемую длину прямо на строительной площадке с помощью ручной или механической пилы.



[www.ostendorf.ru](http://www.ostendorf.ru)



# СХЕМА ПОДБОРА КОНСТРУКЦИИ КОЛОДЦА



## Тип 315

## Тип 400

## Тип 425

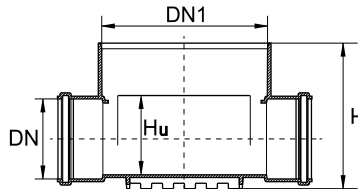
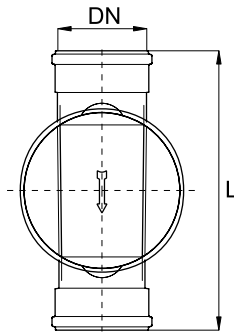
| Диаметр трубы [мм] | Кинета тип 315 |           | Кинета тип 400 |           |                      |                       | Кинета тип 425 |           |
|--------------------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------------|-----------------------|----------------|-----------|
|                    | один вход      | три входа | один вход      | три входа | с левым подключением | с правым подключением | один вход      | три входа |
| 110                | -              | -         | 634100         | 634110    | -                    | -                     | 635100         | 635110    |
| 160                | 633116         | 633111    | 634130         | 634115    | -                    | -                     | 635130         | 635115    |
| 200                | 633216         | 633211    | 634215         | 634210    | -                    | -                     | 635215         | 635210    |
| 250                | -              | -         | 634235         | 634220    | 634230               | 634225                | 635235         | 635220    |
| 315                | -              | -         | 634325         | 634310    | 634320               | 634315                | 635325         | 635310    |

## Колодцы тип 315

## Элементы колодца:

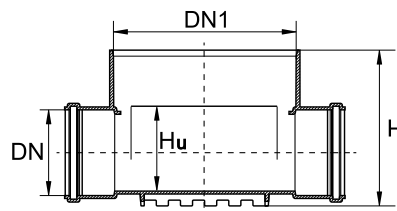
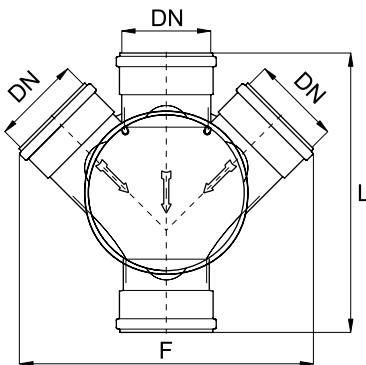
- днище (кинета) с уплотнением (основа колодца), с дном специального профиля и опциональными ответвлениями;
- подъемная труба / стояк;
- телескоп (телескопическая труба с чугунным люком);
- уплотнение / манжета.

## Днище (кинета) колодца с уплотнением тип 315: один вход - один выход



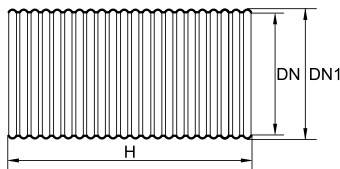
| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | H [мм] | Hu [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|--------|---------|--------|----------|
| 633116 | 160     | 341      | 290    | 165     | 521    | 1/18     |
| 633216 | 200     | 341      | 336    | 200     | 513    | 1/18     |

## Днище (кинета) колодца с уплотнением тип 315: три входа - один выход



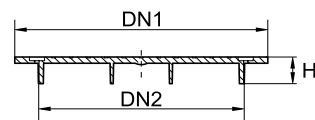
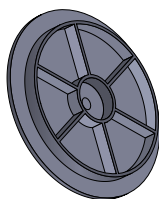
| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | H [мм] | Hu [мм] | L [мм] | F [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|--------|---------|--------|--------|----------|
| 633111 | 160     | 341      | 310    | 185     | 521    | 650    | 1/12     |
| 633211 | 200     | 341      | 356    | 220     | 513    | 680    | 1/12     |

## Подъемная гофрированная труба тип 315 (полипропилен)



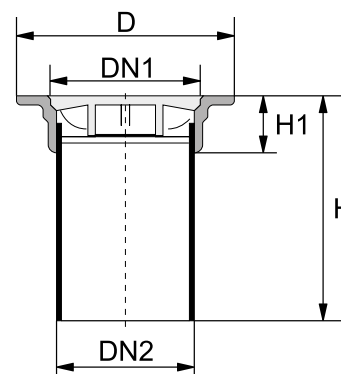
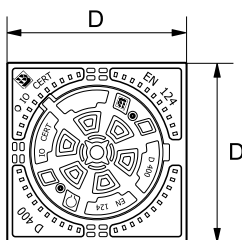
| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|--------|----------|
| 633011 | 300     | 338      | 1000   | 1/9      |
| 633021 | 300     | 338      | 2000   | 1/9      |
| 633031 | 300     | 338      | 3000   | 1/9      |
| 633061 | 300     | 338      | 6000   | 1/9      |

Крышка люка пластиковая тип 315, класс нагрузки А15 - 1,5 т, (полипропилен, монтаж на подъёмную трубу без уплотнений)



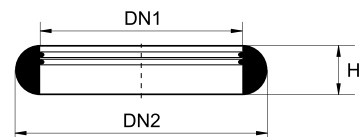
| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|--------|----------|
| 633400 | 360      | 297      | 39     | -        |

Телескопическая труба с чугунной крышкой (без манжеты)



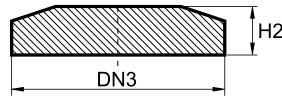
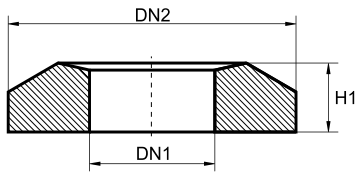
| Арт.   | Класс нагрузки              | DN [мм] | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | H1 [мм] | Упаковка |
|--------|-----------------------------|---------|----------|----------|--------|---------|----------|
| 666450 | A15 - 1,5т без вентиляции   | 342     | 310      | 295      | 475    | 50      | 1/6      |
| 666400 | B125 - 12,5т без вентиляции | 342     | 255      | 295      | 495    | 90      | 1/6      |
| 666420 | D400 - 40т без вентиляции   | 342     | 255      | 295      | 495    | 90      | 1/6      |
| 666410 | B125 - 12,5т с вентиляцией  | 342     | 255      | 295      | 495    | 90      | 1/6      |
| 666430 | D400 - 40т с вентиляцией    | 342     | 255      | 295      | 495    | 90      | 1/6      |

Уплотнение для гофрированной подъёмной трубы тип 315



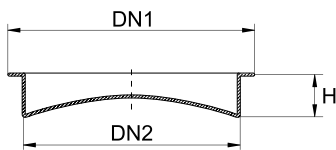
| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|--------|----------|
| 661320 | 292      | 342      | 26     | -        |

## Бетонный конус с бетонным люком



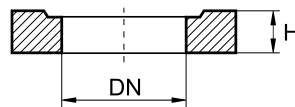
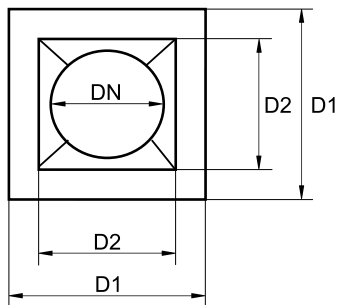
| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | DN3 [мм] | H1 [мм] | H2 [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|
| 634512 | 410      | 700      | 640      | 110     | 70      | 1/10     |

## Дно (пробка) для гофрированной подъёмной трубы тип 315, (для дренажного колодца, без уплотнения)



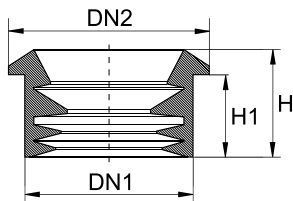
| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|--------|----------|
| 630300 | 331      | 297      | 58     | -        |

## Бетонный корпус для чугунного люка



| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|----------|--------|----------|
| 634520 | 330     | 440      | 350      | 100    | -        |

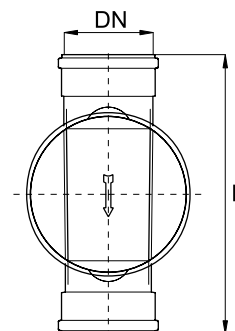
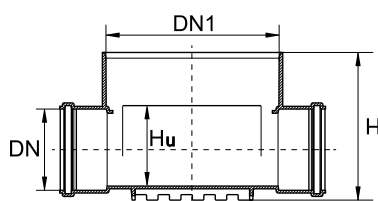
## Резиновая манжета «in situ» для врезки по месту, в колодец (пластиковый/бетонный)



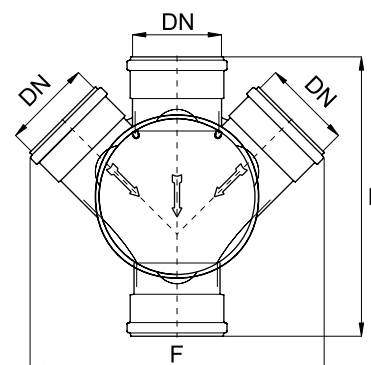
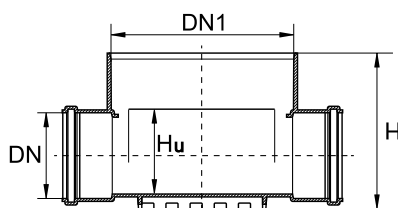
| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | H1 [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|----------|--------|---------|----------|
| 634615 | DN 110  | 134      | 151      | 55     | 48      | -        |
| 634620 | DN 160  | 190      | 205      | 64     | 48      | -        |
| 634625 | DN 200  | 230      | 250      | 59     | 48      | -        |

**Элементы колодца:**

- днище (кинета) с уплотнением (основа колодца), с дном специального профиля и опциональными ответвлениями;
- подъёмная труба;
- телескоп (телескопическая труба с чугунным люком);
- уплотнение / манжета.

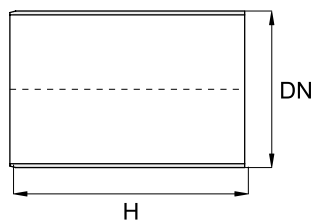
**Колодцы тип 400****Днище (кинета) колодца с уплотнением тип 400: один вход - один выход**

| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | H [мм] | Hu [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|--------|---------|--------|----------|
| 634100 | 110     | 400      | 351    | 355     | 456    | 1/12     |
| 634130 | 160     | 400      | 432    | 205     | 590    | 1/8      |
| 634215 | 200     | 400      | 401    | 410     | 509    | 1/8      |
| 634235 | 250     | 400      | 530    | 293     | 710    | 1/4      |
| 634325 | 315     | 400      | 800    | 540     | 1080   | 1/4      |

**Днище (кинета) колодца с уплотнением тип 400: три входа - один выход**

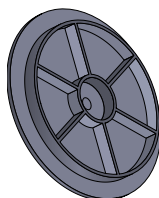
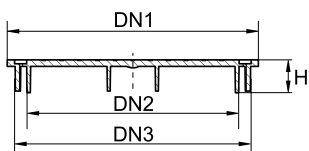
| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | H [мм] | Hu [мм] | L [мм] | F [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|--------|---------|--------|--------|----------|
| 634110 | 110     | 400      | 352    | 355     | 456    | 550    | 1/12     |
| 634115 | 160     | 400      | 432    | 205     | 536    | 600    | 1/8      |
| 634210 | 200     | 400      | 402    | 410     | 509    | 660    | 1/8      |
| 634220 | 250     | 400      | 800    | 545     | 1130   | 1130   | 1/4      |
| 634310 | 315     | 400      | 800    | 545     | 1080   | 1130   | 1/4      |

## Подъёмная гладкая труба тип 400 (ПВХ)



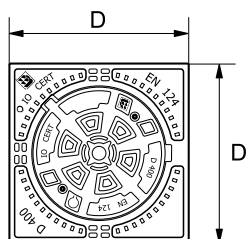
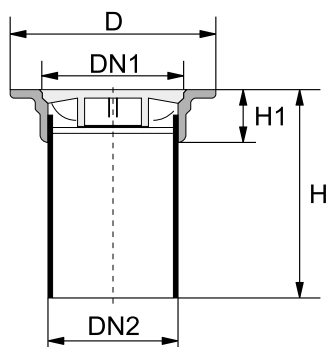
| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|--------|----------|
| 660100 | 400     | 338      | 500    | 1/6      |
| 634010 | 400     | 338      | 1000   | 1/6      |
| 634020 | 400     | 338      | 2000   | 1/6      |
| 634030 | 400     | 338      | 3000   | 1/6      |
| 634060 | 400     | 338      | 6000   | 1/6      |

## Крышка люка пластиковая тип 400, класс нагрузки А15 - 1,5 т, (полипропилен, монтаж на подъёмную трубу без уплотнений)



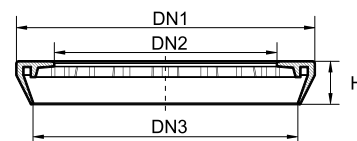
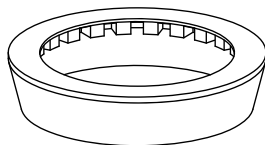
| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | DN3 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|----------|--------|----------|
| 634400 | 448      | 379      | 426      | 45     | -        |

## Телескопическая труба с чугунной крышкой (без манжеты)



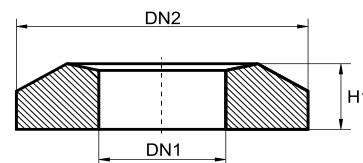
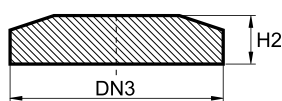
| Арт.   | Класс нагрузки              | DN [мм] | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | H1 [мм] | Упаковка |
|--------|-----------------------------|---------|----------|----------|--------|---------|----------|
| 666450 | A15 - 1,5т без вентиляции   | 342     | 310      | 295      | 475    | 50      | 1/6      |
| 666400 | B125 - 12,5т без вентиляции | 342     | 255      | 295      | 495    | 90      | 1/6      |
| 666420 | D400 - 40т без вентиляции   | 342     | 255      | 295      | 495    | 90      | 1/6      |
| 666410 | B125 - 12,5т с вентиляцией  | 342     | 255      | 295      | 495    | 90      | 1/6      |
| 666430 | D400 - 40т с вентиляцией    | 342     | 255      | 295      | 495    | 90      | 1/6      |

## Манжета для телескопической трубы с чугунным люком тип 400



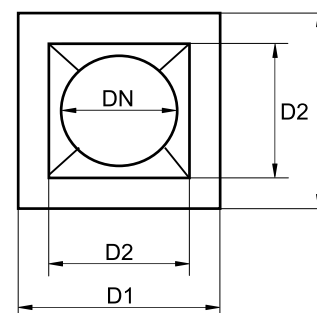
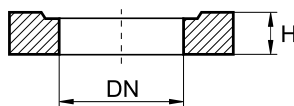
| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | DN3 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|----------|--------|----------|
| 634611 | 404      | 227      | 366      | 73     | -        |

## Бетонный конус с бетонным люком



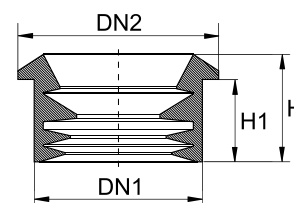
| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | DN3 [мм] | H1 [мм] | H2 [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|
| 634512 | 410      | 700      | 640      | 110     | 70      | 1/10     |

## Бетонный корпус для чугунного люка



| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|----------|--------|----------|
| 634520 | 330     | 440      | 350      | 100    | -        |

## Резиновая манжета «in situ» для врезки по месту, в колодец (пластиковый/бетонный)



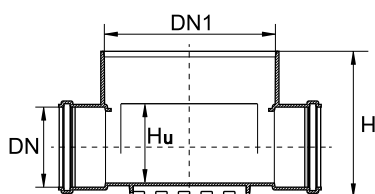
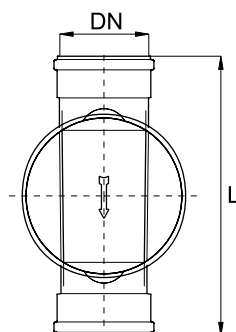
| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | H1 [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|----------|--------|---------|----------|
| 634615 | DN 110  | 134      | 151      | 55     | 48      | -        |
| 634620 | DN 160  | 190      | 205      | 64     | 48      | -        |
| 634625 | DN 200  | 230      | 250      | 59     | 48      | -        |

## Колодцы тип 425

## Элементы колодца:

- днище (кинета) с уплотнением (основа колодца), с дном специального профиля и опциональными ответвлениями;
- подъёмная труба / стояк;
- телескоп (телескопическая труба с чугунным люком);
- уплотнение / манжета.

Днище (кинета) колодца с уплотнением тип 425: один вход - один выход



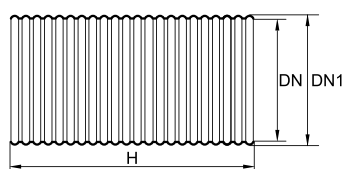
| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | H [мм] | Hu [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|--------|---------|--------|----------|
| 635100 | 110     | 455      | 355    | 200     | 460    | 1/8      |
| 635130 | 160     | 455      | 441    | 210     | 590    | 1/8      |
| 635215 | 200     | 455      | 384    | 240     | 515    | 1/8      |
| 635235 | 250     | 455      | 780    | 515     | 1130   | 1/4      |
| 635325 | 315     | 455      | 780    | 520     | 1080   | 1/4      |

Днище (кинета) колодца с уплотнением тип 425: три входа - один выход



| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | H [мм] | Hu [мм] | L [мм] | F [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|--------|---------|--------|--------|----------|
| 635110 | 110     | 455      | 334    | 200     | 460    | 550    | 1/8      |
| 635115 | 160     | 455      | 432    | 210     | 536    | 600    | 1/8      |
| 635210 | 200     | 455      | 384    | 240     | 515    | 620    | 1/8      |
| 635220 | 250     | 455      | 780    | 515     | 1130   | 1130   | 1/4      |
| 635310 | 315     | 455      | 780    | 520     | 1080   | 1130   | 1/4      |

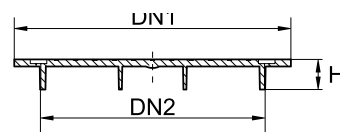
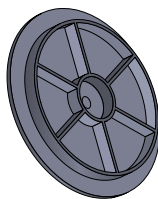
Подъёмная труба гофрированная тип 425 (полипропилен)



| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|--------|----------|
| 635020 | 400     | 451      | 2000   | 1/4      |
| 635030 | 400     | 451      | 3000   | 1/4      |
| 635060 | 400     | 451      | 6000   | 1/4      |

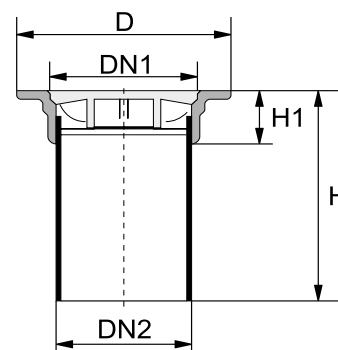
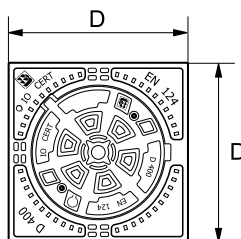


Крышка люка пластиковая тип 425, класс нагрузки А15 - 1,5 т, (полипропилен, монтаж на подъемную трубу без уплотнений)



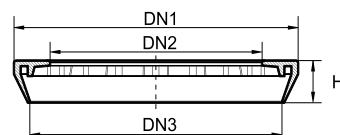
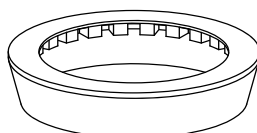
| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|--------|----------|
| 635400 | 448      | 396      | 48     | -        |

Телескопическая труба с чугунной крышкой (без манжеты)



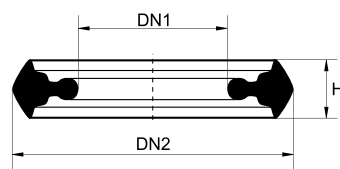
| Арт.   | Класс нагрузки              | DN [мм] | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | H1 [мм] | Упаковка |
|--------|-----------------------------|---------|----------|----------|--------|---------|----------|
| 666450 | A15 - 1,5т без вентиляции   | 342     | 310      | 295      | 475    | 50      | 1/6      |
| 666400 | B125 - 12,5т без вентиляции | 342     | 255      | 295      | 495    | 90      | 1/6      |
| 666420 | D400 - 40т без вентиляции   | 342     | 255      | 295      | 495    | 90      | 1/6      |
| 666410 | B125 - 12,5т с вентиляцией  | 342     | 255      | 295      | 495    | 90      | 1/6      |
| 666430 | D400 - 40т с вентиляцией    | 342     | 255      | 295      | 495    | 90      | 1/6      |

Манжета для телескопической трубы с чугунным люком тип 425

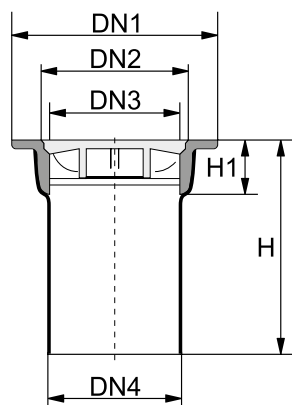


| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | DN3 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|----------|--------|----------|
| 635611 | 466      | 277      | 444      | 63     | -        |

Манжета для дна колодца тип 425 (для гофрированной подъемной трубы)



| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|--------|----------|
| 635620 | 377      | 450      | 31     | -        |

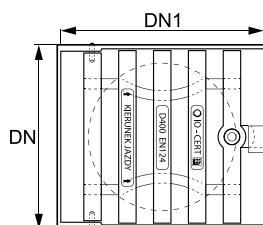
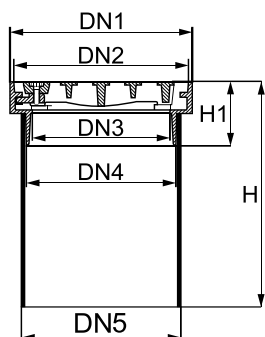


Телескопическая труба с чугунным люком TL-400



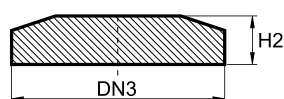
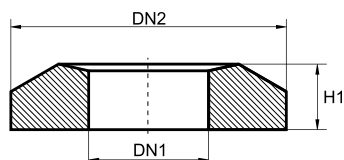
| Арт.   | Класс нагрузки        | DN1 [мм] | DN2 [мм] | DN3 [мм] | H [мм] | H1 [мм] | Упаковка |
|--------|-----------------------|----------|----------|----------|--------|---------|----------|
| 635411 | B125 - 12,5т / TL-400 | 530      | 418      | 392      | 625    | 141     | 1/4      |
| 635426 | D400 - 40т / TL-400   | 530      | 418      | 392      | 625    | 141     | 1/4      |

Дождеприемник TL-400 для подъемной трубы тип 425, чугунная решётка и телескопическая труба, класс нагрузки D400 - 40т / TL-400



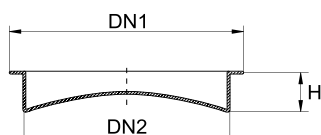
| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | DN2 [мм] | DN3 [мм] | DN4 [мм] | DN5 [мм] | H [мм] | H1 [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|---------|----------|
| 635436 | 406     | 450      | 432      | 340      | 370      | 392      | 680    | 160     | 1/4      |

Бетонный конус с бетонным люком тип 425



| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | DN3 [мм] | H1 [мм] | H2 [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|
| 635512 | 470      | 700      | 640      | 110     | 70      | 1/10     |

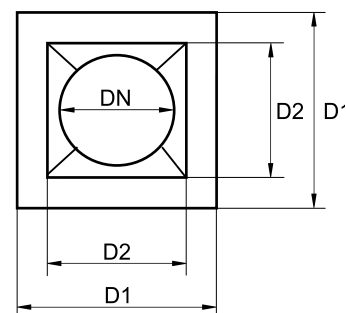
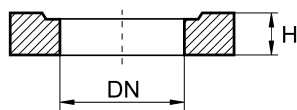
Дно для гофрированной подъемной трубы тип 425, без манжеты\*



| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|--------|----------|
| 661600 | 460      | 393      | 75     | -        |

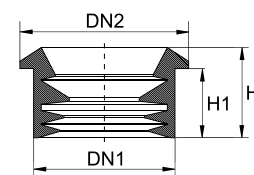
\* Для уплотнения необходима Манжета для дна колодца тип 425, Арт.635620

## Бетонный корпус для чугунного люка



| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|----------|--------|----------|
| 634520 | 330     | 440      | 350      | 100    | -        |

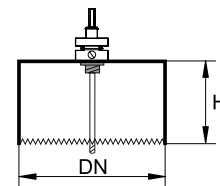
## Резиновая манжета «in situ» для врезки по месту, в колодец (пластиковый/бетонный)



| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | H1 [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|----------|--------|---------|----------|
| 634615 | DN 110  | 134      | 151      | 55     | 48      | -        |
| 634620 | DN 160  | 190      | 205      | 64     | 48      | -        |
| 634625 | DN 200  | 230      | 250      | 59     | 48      | -        |

## Аксессуары

## Прорезная пила для «in situ»



| Арт.   | DN [мм] | H [мм] | Упаковка |   |
|--------|---------|--------|----------|---|
| 639900 | DN 110  | 138    | 55       | - |
| 639920 | DN 160  | 186    | 64       | - |
| 639930 | DN 200  | 228    | 59       | - |

## Ведро отстойник



| Арт.   | Упаковка |
|--------|----------|
| 633536 | -        |

## Ведро отстойник TL-400



| Арт.   | Упаковка |
|--------|----------|
| 635536 | -        |

## Преимущества системы. Свойства материалов

- УСТОЙЧИВОСТЬ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ
- СООТВЕТСТВУЕТ СТАНДАРТАМ БУДУЩЕГО
- ВОЗМОЖНОСТЬ РЕГУЛИРОВАНИЯ
- ПРОСТОЕ ПРИМЕНЕНИЕ
- ЛЕГКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ
- ВЫСОКАЯ ТЕРМОСТОЙКОСТЬ
- ИДЕАЛЬНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ
- ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
- ВЫСОКАЯ ПРОЧНОСТЬ
- СПОСОБНОСТЬ ВЫДЕРЖИВАТЬ ДОРОЖНЫЕ НАГРУЗКИ
- ПОЛНАЯ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ
- ВОЗМОЖНА РАЗЛИЧНАЯ ГЛУБИНА ШАХТ
- НЕВЫСОКАЯ СТОИМОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
- 100% СПОСОБНОСТЬ К ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ
- ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА

### Колодцы будущего

Современная система Ostendorf представляет собой полный комплект элементов для оборудования канализационных колодцев. Она подходит для создания инспекционных колодцев и уличных дождеприемников в экстремальных условиях эксплуатации. Система создана на основе новейших знаний в области переработки полимерных материалов с учетом требований строительных инженеров и эксплуатационных служб подземных сооружений.

### Материал – ПП/ПВХ

Среди термопластичных материалов полипропилен (PP) занимает особое место благодаря высокой термостойкости, идеальным химическим свойствам и отличной гибкости. Исключительная способность к переработке позволяет использовать этот материал для изготовления днищ колодцев с полностью гладкими внутренними стенками. Твердый ПВХ (PVC-U) является высокоэффективным и проверенным временем материалом. Из него изготавливаются трубы и телескопы колодцев с износостойкими внутренними стенками.

### Современные уплотнительные элементы

Герметичность соединений системы обеспечивается уплотнительными элементами из стойкого каучука до разрежения и избыточного давления 0,5 бар.

### Обширный ассортимент

Система Ostendorf МР содержит полный комплект элементов, необходимых для сооружения колодцев различной глубины. При этом имеется возможность подсоединять дополнительные канализационные линии к уже существующим колодцам, а также соединять сами колодцы с различными канализационными системами.

### Защита окружающей среды

Благодаря меньшему весу колодцев Ostendorf МР, при их изготовлении, монтаже и эксплуатации потребляется меньше энергии и ниже выбросы CO<sub>2</sub>. Монтаж выполняется быстрее по сравнению с бетонными системами. Кроме того, выполняются строгие требования по охране окружающей среды.

## Инструкция по монтажу

Колодцы следует устанавливать в соответствии с техническим проектом канализационной сети в подготовленной и осушенной траншее.



1. Из траншеи под установку колодца следует удалить большие и острые камни и подготовить подсыпку (мин. 10 см толщины) из крупнозернистого песка.



2. Установить днище (кинету) на дне траншеи (помня о проверке уровня и наклоне дна на уровне 1,5%), присоединить к нему канализационные трубы, а затем засыпать ее прилб. на 10см выше уровня трубы, чтобы предотвратить перемещение днища (кинеты).



3. Обрезать подъемную трубу на требуемую длину (в случае гофрированной подъемной трубы разрез следует произвести на складке и уплотнение надеть в углубление за первой складкой).



4. Удалить загрязнение с днища (кинеты). Средством для скольжения смазать изнутри днище (кинету) и уплотнение на подъемной трубе, и установить трубу в раструбе днища (кинеты). Подготовленную таким образом днище (кинету) засыпать легко уплотняемым грунтом. Одноразовый слой насыпи не может превысить 30 см.



- 5.
- а) для гофрированной подъемной трубы RCP 315 в последнем углублении этой трубы, с ее внутренней стороны вставить уплотнение, а затем телескоп с чугунным люком.
  - б) для гладкой подъемной трубы RSP 400 и гофрированной RCP 425, надеть манжету на подъемную трубу, а затем телескоп с чугунным люком.

## Монтаж уплотнения «in situ»



1. На требуемой высоте в подъемной трубе высверливаем отверстие и очищаем его от заусеницев,



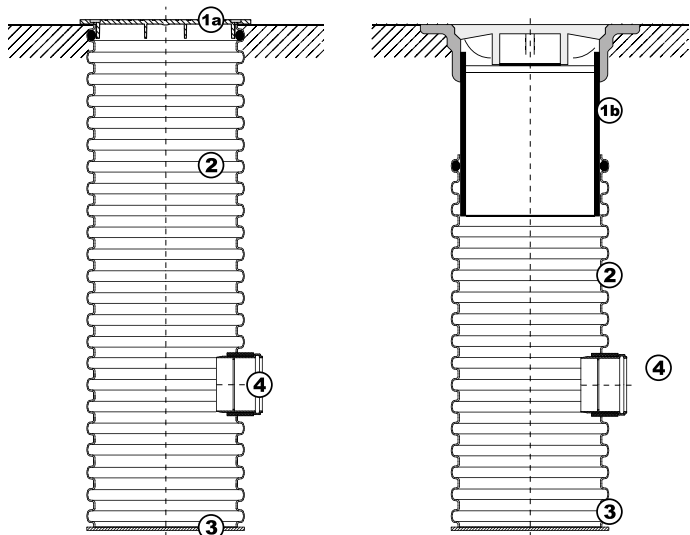
2. Укрепляем уплотнение «in situ» в отверстии и смазываем сантехнической смазкой,



3. Подсоединяем канализационную трубу.

## Дренажные колодцы

На базе подъемных труб можно построить дренажный колодец. Тогда снизу вместо днища (кинеты) следует установить дно ПП или заглушку, а верх колодца прикрыть подходящим люком, поступая согласно инструкции монтажа. Уплотнения «in situ» дают возможность дополнительного подсоединения канала к подъемной трубе. Отвод из колодца можно выполнить на любой высоте, устанавливая уплотнение «in situ».



### Устройство осадочного колодца

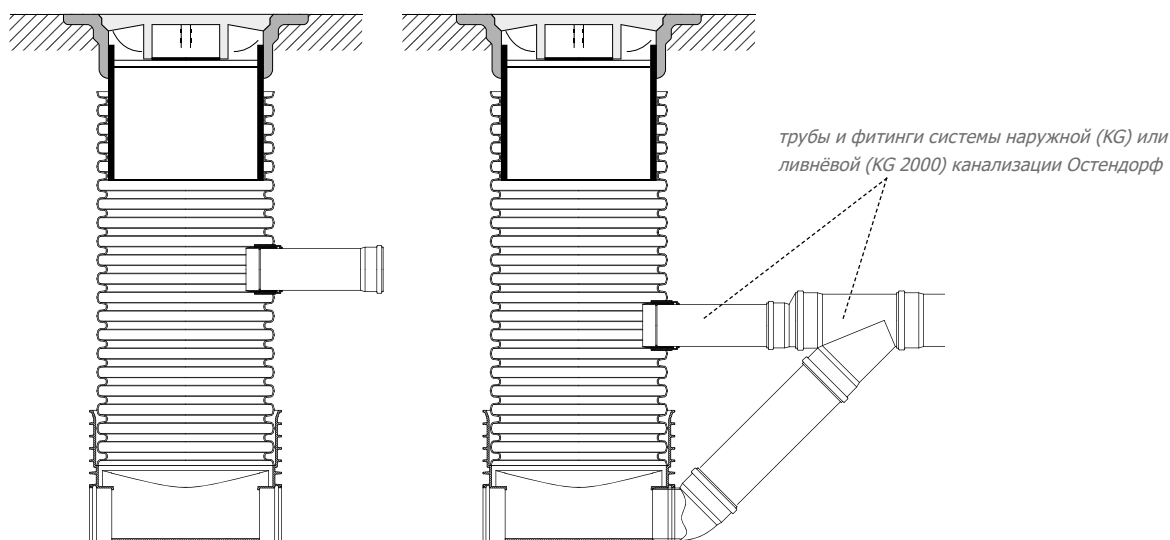
- 1a. Крышка люка
- 1b. Телескопическая труба с люком
- 2. Подъемная труба
- 3. Дно для гофрированной подъемной трубы
- 4. Уплотнение «in situ»

## Каскадные колодцы

Если появляется необходимость подсоединения канализационной трубы к колодцу выше днища (кинеты), можно применить так называемый каскад

- каскадные колодцы на каналах диаметром до 0,4м и высотой уклона от 0,5 - 4 м могут изготавливаться с наклонной трубой, размещенной снаружи или внутри колодца.
- колодце без возможности вхождения можно не использовать наклонную трубу, а подсоединить ее к стволу колодца. Такое подключение выполняется с помощью уплотнения «in situ», но возможно только для канала диаметром не более Ø160. Для диаметра Ø200 и более, следует использовать наклонную трубу, подсоединённую к кинете колодца. Это производится с помощью тройника и редукционной муфты (см. рис. ниже).

Колодцы Остендорф МР



| Агрессивная среда               | Концентрация           | Температура | вещество |     |    |
|---------------------------------|------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                                 |                        |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Ацетальдегид, уксусный альдегид | техн. чистый           | 20          | УУ       | Н   | У  |
|                                 |                        | 40          | Н        |     | УУ |
|                                 |                        | 60          |          |     |    |
|                                 |                        | 80          |          |     |    |
|                                 |                        | 100         |          |     |    |
| Ацетальдегид, уксусный альдегид | 40% водный р-р         | 20          | У        | УУ  | У  |
|                                 |                        | 40          | У        | Н   | У  |
|                                 |                        | 60          | У        |     | УУ |
|                                 |                        | 80          | УУ       |     |    |
|                                 |                        | 100         | Н        |     |    |
| Ацетон                          | техн. чистый           | 20          | У        | Н   | У  |
|                                 |                        | 40          | У        |     | У  |
|                                 |                        | 60          | У        |     | У  |
|                                 |                        | 80          |          |     |    |
|                                 |                        | 100         |          |     |    |
|                                 | до 10% водный р-р      | 20          | У        | Н   | У  |
|                                 |                        | 40          | У        |     | У  |
|                                 |                        | 60          | У        |     | У  |
|                                 |                        | 80          |          |     |    |
|                                 |                        | 100         |          |     |    |
| Ацетонитрил                     |                        | 20          |          | Н   |    |
|                                 |                        | 40          |          |     |    |
|                                 |                        | 60          |          |     |    |
|                                 |                        | 80          |          |     |    |
|                                 |                        | 100         |          |     |    |
| Ацетофенон                      |                        | 20          |          | Н   |    |
|                                 |                        | 40          |          |     |    |
|                                 |                        | 60          |          |     |    |
|                                 |                        | 80          |          |     |    |
|                                 |                        | 100         |          |     |    |
| Акрилонитрил                    | техн. чистый           | 20          | У        | Н   | У  |
|                                 |                        | 40          | УУ       |     | У  |
|                                 |                        | 60          |          |     | У  |
|                                 |                        | 80          |          |     |    |
|                                 |                        | 100         |          |     |    |
| Этилакрилат                     | техн. чистый           | 20          | Н        | Н   |    |
|                                 |                        | 40          |          |     |    |
|                                 |                        | 60          |          |     |    |
|                                 |                        | 80          |          |     |    |
|                                 |                        | 100         |          |     |    |
| Метилакрилат                    | техн. чистый           | 20          |          | Н   |    |
|                                 |                        | 40          |          |     |    |
|                                 |                        | 60          |          |     |    |
|                                 |                        | 80          |          |     |    |
|                                 |                        | 100         |          |     |    |
| Адипиновая кислота              | насыщенная, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                                 |                        | 40          | У        | У   | У  |
|                                 |                        | 60          | У        | Н   | У  |
|                                 |                        | 80          | У        |     |    |
|                                 |                        | 100         |          |     |    |
| Аллиловый спирт                 | 96°                    | 20          | У        | УУ  | У  |
|                                 |                        | 40          | У        | Н   | У  |
|                                 |                        | 60          | У        |     | У  |
|                                 |                        | 80          |          |     |    |
|                                 |                        | 100         |          |     |    |
| Хлорид алюминия                 | 10% водный р-р         | 20          | У        | У   | У  |
|                                 |                        | 40          | У        | У   | У  |
|                                 |                        | 60          | У        | У   | У  |
|                                 |                        | 80          |          |     |    |
|                                 |                        | 100         |          |     |    |

| Агрессивная среда                    | Концентрация                    | Температура | вещество |     |    |
|--------------------------------------|---------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                                      |                                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Хлорид алюминия                      | насыщенный                      | 20          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 60          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 80          | У        |     |    |
|                                      |                                 | 100         | УУ       |     |    |
| Сульфат алюминия                     | 10% водный р-р                  | 20          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                      |                                 | 80          | У        |     |    |
|                                      |                                 | 100         | У        |     |    |
|                                      | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 60          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 80          | У        |     |    |
|                                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Муравьиная кислота*                  | до 50% водный р-р               | 20          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 60          | УУ       | УУ  | У  |
|                                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Аммиак*                              | газобразный, техн. Чистый       | 20          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 60          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Ацетат аммония                       | водный р-р, любой               | 20          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                      |                                 | 80          | У        |     |    |
|                                      |                                 | 100         | У        |     |    |
| Карбонат аммония -углекислый аммоний | 50% водный р-р                  | 20          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                      |                                 | 80          | У        |     |    |
|                                      |                                 | 100         | У        |     |    |
| Хлорид аммония -хлористый аммоний    | 10% водный р-р                  | 20          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                      |                                 | 80          | У        |     |    |
|                                      |                                 | 100         | У        |     |    |
|                                      | водный р-р, холодный насыщенный | 20          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                      |                                 | 80          | У        |     |    |
|                                      |                                 | 100         | У        |     |    |
| Бифторид аммония                     | 50% водный р-р                  | 20          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Гидроксид аммония -нашатырный спирт  | водный р-р, холодный насыщенный | 20          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                                      |                                 | 100         |          |     |    |

| Агрессивная среда   | Концентрация           | Температура | вещество |     |    |
|---------------------|------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                     |                        |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Нитрат аммония      | 10% водный р-р         | 20          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 40          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 60          | У        | УУ  | УУ |
|                     |                        | 80          | УУ       |     |    |
|                     |                        | 100         |          |     |    |
|                     | водный р-р, насыщенный | 20          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 40          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 60          | У        | У   | УУ |
|                     |                        | 80          | УУ       |     |    |
|                     |                        | 100         |          |     |    |
| Фосфат аммония      | водный р-р, любой      | 20          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 40          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 60          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 80          | У        |     |    |
|                     |                        | 100         | У        |     |    |
| Сульфат аммония     | 10% водный р-р         | 20          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 40          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 60          | У        | УУ  | У  |
|                     |                        | 80          | У        |     |    |
|                     |                        | 100         | У        |     |    |
|                     | водный р-р, насыщенный | 20          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 40          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 60          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 80          | У        |     |    |
|                     |                        | 100         | У        |     |    |
| Сульфид аммония     | водный р-р, любой      | 20          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 40          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 60          | У        | УУ  | У  |
|                     |                        | 80          |          |     |    |
|                     |                        | 100         |          |     |    |
| Амиллацетат         | техн. чистый           | 20          | УУ       | Н   | У  |
|                     |                        | 40          | УУ       |     | У  |
|                     |                        | 60          | Н        |     | У  |
|                     |                        | 80          |          |     |    |
|                     |                        | 100         |          |     |    |
| Амилалкоголь*       | техн. чистый           | 20          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 40          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 60          | У        | УУ  | У  |
|                     |                        | 80          | У        |     |    |
|                     |                        | 100         |          |     |    |
| Анилин              | техн. чистый           | 20          | УУ       | Н   | УУ |
|                     |                        | 40          |          |     |    |
|                     |                        | 60          |          |     |    |
|                     |                        | 80          |          |     |    |
|                     |                        | 100         |          |     |    |
| Солянокислый анилин | водный р-р, насыщенный | 20          | У        | Н   | У  |
|                     |                        | 40          | У        |     | У  |
|                     |                        | 60          | УУ       |     | УУ |
|                     |                        | 80          |          |     |    |
|                     |                        | 100         |          |     |    |
| Трихлорид сурьмы*   | 90% водный р-р         | 20          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 40          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 60          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 80          |          |     |    |
|                     |                        | 100         |          |     |    |
| Мышьяковая кислота  | 80% водный р-р         | 20          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 40          | У        | У   | У  |
|                     |                        | 60          | У        | УУ  | У  |
|                     |                        | 80          | У        |     |    |
|                     |                        | 100         |          |     |    |

| Агрессивная среда                                      | Концентрация  | Температура | вещество |     |    |
|--|---|-------------|----------|-----|----|
|  |   |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Этилацетат<br>- уксусный эфир                          | техн. чистый  | 20          | У        | Н   | У  |
|  |   | 40          | УУ       |     | УУ |
|  |   | 60          | УУ       |     | УУ |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Этиловый спирт*  | техн. чистый 96%                                    | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          | У        | У   | У  |
|  |   | 60          | У        | УУ  | У  |
|  |   | 80          | У        |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Этиловый спирт* / уксусная кислота<br>(Смесь брожения) | техн. чистый  | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          |          | У   | У  |
|  |   | 60          |          | УУ  | У  |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Этиловый эфир  | техн. чистый  | 20          | У        | Н   | УУ |
|  |   | 40          |          |     |    |
|  |   | 60          |          |     |    |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Этилбензол   | техн. чистый  | 20          | УУ       | Н   |    |
|  |   | 40          |          |     |    |
|  |   | 60          | Н        |     |    |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Этилхлорид   | техн. чистый  | 20          | УУ       | Н   | УУ |
|  |   | 40          |          |     |    |
|  |   | 60          |          |     |    |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Этиленхлорид<br>- Дихлорэтан                           | техн. чистый  | 20          | УУ       | Н   | УУ |
|  |   | 40          |          |     |    |
|  |   | 60          |          |     |    |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Этилендиамин   | техн. чистый  | 20          | У        | УУ  | У  |
|  |   | 40          |          |     | У  |
|  |   | 60          |          |     | У  |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Этиленгликоль<br>- гликоль                             | техн. чистый  | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          | У        | У   | У  |
|  |   | 60          | У        | У   | У  |
|  |   | 80          | У        |     |    |
|  |   | 100         | У        |     |    |
| Оксид этилена  | техн. чистый, жидкий                                | 20          | УУ       | Н   | Н  |
|  |   | 40          |          |     |    |
|  |   | 60          |          |     |    |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Гидроксид бария  | водный, насыщенный                                  | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          | У        | У   | У  |
|  |   | 60          | У        | УУ  | У  |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Соль бария   | водный р-р, любая                                   | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          | У        | У   | У  |
|  |   | 60          | У        | У   | У  |
|  |   | 80          | У        |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Бензальдегид   | насыщенный, водный р-р                              | 20          | У        | Н   | У  |
|  |   | 40          |          |     | У  |
|  |   | 60          |          |     | У  |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Бензин*  | свищный и не содержащий ароматических углеводородов | 20          | УУ       | У   | У  |
|  |   | 40          |          | У   | У  |
|  |   | 60          | Н        | У   | УУ |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Бензойная кислота                                      | водный р-р, любой                                   | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          | У        | У   | У  |
|  |   | 60          | У        | УУ  | У  |
|  |   | 80          | У        |     |    |
|  |   | 100         | У        |     |    |
| Бензол   | техн. чистый  | 20          | УУ       | Н   | УУ |
|  |   | 40          | Н        |     | УУ |
|  |   | 60          |          |     |    |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Бензиловый спирт*                                      | техн. чистый  | 20          | У        | УУ  | У  |
|  |   | 40          | У        |     | У  |
|  |   | 60          | УУ       |     | УУ |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Янтарная кислота                                       | водный р-р, любой                                   | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          | У        | У   | У  |
|  |   | 60          | У        | У   | У  |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Пиво   | стандартный   | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          | У        | У   | У  |
|  |   | 60          | У        | У   | У  |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Средний уксуснокислый свинец<br>- ацетат свинца        | водный р-р, насыщенный                              | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          | У        | У   | У  |
|  |   | 60          | У        | У   | У  |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Тетраэтилсвинец*                                       | техн. чистый  | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          |          |     |    |
|  |   | 60          |          |     |    |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Бура<br>- тетраборнокислый натрий                      | водный р-р, любой                                   | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          | У        | У   | У  |
|  |   | 60          | У        | УУ  | У  |
|  |   | 80          | У        |     |    |
|  |   | 100         | У        |     |    |
| Борная кислота   | любой р-р, водный р-р                               | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          | У        | У   | У  |
|  |   | 60          | У        | УУ  | У  |
|  |   | 80          | У        |     |    |
|  |   | 100         | У        |     |    |
| Винный спирт*<br>- коньяк                              | стандартный   | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          | У        | У   | У  |
|  |   | 60          | У        | У   | У  |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Бромбензол<br>пары брома                               | высокий   | 20          |          | Н   |    |
|  |   | 40          |          | Н   | Н  |
|  |   | 60          |          |     |    |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Бром жидкий  | техн. чистый  | 20          | Н        | Н   | Н  |
|  |   | 40          |          |     |    |
|  |   | 60          |          |     |    |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Бромовая вода  | насыщенная, водный р-р                              | 20          | Н        | У   | Н  |
|  |   | 40          |          |     |    |
|  |   | 60          |          |     |    |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Бромистоводородная кислота                             | 50% водный р-р                                      | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          | У        | У   | У  |
|  |   | 60          | У        | У   | У  |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Бутадиен°  | техн. чистый  | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          | У        |     |    |
|  |   | 60          | У        |     |    |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Бутан  | техн. чистый  | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          |          |     |    |
|  |   | 60          |          |     |    |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Бугандиол*   | 10% водный р-р                                      | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          | У        | УУ  | У  |
|  |   | 60          | У        |     | У  |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Бутанол*   | техн. чистый  | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          | У        | У   | У  |
|  |   | 60          | УУ       | УУ  | У  |
|  |   | 80          | Н        |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Масляная кислота*                                      | техн. чистый  | 20          | У        | У   | У  |
|  |   | 40          |          |     | У  |
|  |   | 60          |          |     | УУ |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Бутилацетат  | техн. чистый  | 20          | УУ       | Н   | У  |
|  |   | 40          |          |     |    |
|  |   | 60          |          |     |    |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |
| Бутилен водный   | техн. чистый  | 20          | Н        | У   | Н  |
|  |   | 40          |          |     |    |
|  |   | 60          |          |     |    |
|  |   | 80          |          |     |    |
|  |   | 100         |          |     |    |



| Агрессивная среда       | Концентрация                        | Температура | вещество |     |    |
|-------------------------|-------------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                         |                                     |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Гликоль бутилена*       | техн. чистый                        | 20          | у        | у   | у  |
|                         |                                     | 40          | у        | у   | у  |
|                         |                                     | 60          | у        | уу  | у  |
|                         |                                     | 80          |          |     |    |
|                         |                                     | 100         |          |     |    |
| Бутилфенол, р-третичный | техн. чистый                        | 20          | у        | уу  | уу |
|                         |                                     | 40          |          | н   |    |
|                         |                                     | 60          |          |     |    |
|                         |                                     | 80          |          |     |    |
|                         |                                     | 100         |          |     |    |
| Бисульфит кальция       | холодный насыщенный, водный р-р     | 20          |          | у   |    |
|                         |                                     | 40          |          | у   |    |
|                         |                                     | 60          |          | уу  |    |
|                         |                                     | 80          |          |     |    |
|                         |                                     | 100         |          |     |    |
| Хлорид кальция          | насыщенный, водный, (любой)         | 20          | у        | у   | у  |
|                         |                                     | 40          | у        | у   | у  |
|                         |                                     | 60          | у        | уу  | у  |
|                         |                                     | 80          | у        |     |    |
|                         |                                     | 100         | у        |     |    |
| Гидроксид кальция       | насыщенный, водный р-р, (суспензия) | 20          | у        | у   | у  |
|                         |                                     | 40          | у        | у   | у  |
|                         |                                     | 60          | у        | у   | у  |
|                         |                                     | 80          | у        |     |    |
|                         |                                     | 100         |          |     |    |
| Гипохлорид кальция*     | холодный насыщенный, водный р-р     | 20          | у        | у   | у  |
|                         |                                     | 40          | у        | у   | у  |
|                         |                                     | 60          | у        |     |    |
|                         |                                     | 80          |          |     |    |
|                         |                                     | 100         |          |     |    |
| -хлоркальк              |                                     | 20          | у        | у   | у  |
|                         |                                     | 40          | у        |     |    |
|                         |                                     | 60          | у        |     |    |
|                         |                                     | 80          |          |     |    |
|                         |                                     | 100         |          |     |    |
| Нитрат кальция          | 50% водный р-р                      | 20          | у        | у   | у  |
|                         |                                     | 40          | у        | у   | у  |
|                         |                                     | 60          | у        |     |    |
|                         |                                     | 80          |          |     |    |
|                         |                                     | 100         |          |     |    |
| Хлор                    | влажный, 97% газ                    | 20          | н        | н   | н  |
|                         |                                     | 40          |          |     |    |
|                         |                                     | 60          |          |     |    |
|                         |                                     | 80          |          |     |    |
|                         |                                     | 100         |          |     |    |
|                         | сухой, техн. чистый                 | 20          | н        | н   | уу |
|                         |                                     | 40          |          |     | уу |
|                         |                                     | 60          |          |     | н  |
|                         |                                     | 80          |          |     |    |
|                         |                                     | 100         |          |     |    |
| жидкий, техн. чистый    | 20                                  | н           | н        | н   |    |
|                         | 40                                  |             |          |     |    |
|                         | 60                                  |             |          |     |    |
|                         | 80                                  |             |          |     |    |
|                         | 100                                 |             |          |     |    |
| Хлорная вода*           | насыщенный раствор                  | 20          |          | у   |    |
|                         |                                     | 40          |          |     |    |
|                         |                                     | 60          |          |     |    |
|                         |                                     | 80          |          |     |    |
|                         |                                     | 100         |          |     |    |

| Агрессивная среда            | Концентрация    | Температура | вещество |     |    |
|------------------------------|-----------------|-------------|----------|-----|----|
|                              |                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Хлоралгидрат                 | техн. чистый    | 20          | уу       | н   | у  |
|                              |                 | 40          |          |     | у  |
|                              |                 | 60          | н        |     | у  |
|                              |                 | 80          |          |     |    |
|                              |                 | 100         |          |     |    |
| Хлорэтанол                   | техн. чистый    | 20          | у        | н   | у  |
|                              |                 | 40          | у        |     | у  |
|                              |                 | 60          | у        |     | у  |
|                              |                 | 80          |          |     |    |
|                              |                 | 100         |          |     |    |
| Хлорбензол                   | техн. чистый    | 20          | у        | н   | уу |
|                              |                 | 40          |          |     |    |
|                              |                 | 60          |          |     |    |
|                              |                 | 80          |          |     |    |
|                              |                 | 100         |          |     |    |
| Хлоруксусная кислота, моно-* | 50%, водный р-р | 20          | у        | у   | у  |
|                              |                 | 40          | у        | у   | у  |
|                              |                 | 60          | у        |     | у  |
|                              |                 | 80          |          |     |    |
|                              |                 | 100         |          |     |    |
| техн. чистый                 |                 | 20          | у        | у   | у  |
|                              |                 | 40          | у        | у   | у  |
|                              |                 | 60          | у        | уу  | у  |
|                              |                 | 80          |          |     |    |
|                              |                 | 100         |          |     |    |
| Хлорэтанол                   | техн. чистый    | 20          |          | н   |    |
|                              |                 | 40          |          |     |    |
|                              |                 | 60          |          |     |    |
|                              |                 | 80          |          |     |    |
|                              |                 | 100         |          |     |    |
| Хлороформ                    | техн. чистый    | 20          | уу       | н   | н  |
|                              |                 | 40          |          |     |    |
|                              |                 | 60          |          |     |    |
|                              |                 | 80          |          |     |    |
|                              |                 | 100         |          |     |    |
| -трихлорметан                |                 | 20          |          |     |    |
|                              |                 | 40          |          |     |    |
|                              |                 | 60          |          |     |    |
|                              |                 | 80          |          |     |    |
|                              |                 | 100         |          |     |    |
| Хлорноватая кислота*         | 10%, водный р-р | 20          | н        | у   | у  |
|                              |                 | 40          |          | у   | у  |
|                              |                 | 60          |          | уу  |    |
|                              |                 | 80          |          |     |    |
|                              |                 | 100         |          |     |    |
| 20%, водный р-р              |                 | 20          | н        | у   | уу |
|                              |                 | 40          |          | у   |    |
|                              |                 | 60          |          | уу  |    |
|                              |                 | 80          |          |     |    |
|                              |                 | 100         |          |     |    |
| Хлорноватая кислота          | < 20%           | 20          | н        | у   | уу |
|                              |                 | 40          |          | у   |    |
|                              |                 | 60          |          | уу  |    |
|                              |                 | 80          |          |     |    |
|                              |                 | 100         |          |     |    |
| Хлорсульфоновая кислота      | техн. чистый    | 20          | н        | уу  | н  |
|                              |                 | 40          |          |     |    |
|                              |                 | 60          |          |     |    |
|                              |                 | 80          |          |     |    |
|                              |                 | 100         |          |     |    |
| Хлорная вода*                | насыщенная      | 20          | уу       | у   | уу |
|                              |                 | 40          |          | у   | уу |
|                              |                 | 60          |          | уу  |    |
|                              |                 | 80          |          |     |    |
|                              |                 | 100         |          |     |    |

| Агрессивная среда    | Концентрация                    | Температура | вещество |     |    |
|----------------------|---------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                      |                                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Хлористый водород*   | техн. чистый, газообразный      | 20          | у        | у   | у  |
|                      |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|                      |                                 | 60          | у        | уу  | у  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Хромокалиевые квасцы | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | у        | у   | у  |
|                      |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|                      |                                 | 60          | у        | у   | у  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Хромовая кислота*    | до 50% водный р-р               | 20          | уу       | уу  | уу |
|                      |                                 | 40          | н        | уу  | н  |
|                      |                                 | 60          |          | н   |    |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| любая, водный р-р    |                                 | 20          | уу       | уу  | уу |
|                      |                                 | 40          |          |     |    |
|                      |                                 | 60          |          |     |    |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Хромовая кислота     | 50g                             | 20          | н        | у   | н  |
|                      |                                 | 40          |          | у   |    |
|                      |                                 | 60          |          | уу  |    |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| - серная кислота     | 15g                             | 20          |          | у   |    |
|                      |                                 | 40          |          |     |    |
|                      |                                 | 60          |          |     |    |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| - вода               | 35g                             | 20          |          | уу  |    |
|                      |                                 | 40          |          |     |    |
|                      |                                 | 60          |          |     |    |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Клофен               | техн. чистый                    | 20          |          | н   |    |
|                      |                                 | 40          |          |     |    |
|                      |                                 | 60          |          |     |    |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| - хлордифенил        |                                 | 20          |          |     |    |
|                      |                                 | 40          |          |     |    |
|                      |                                 | 60          |          |     |    |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Кроноальдегид        | техн. чистый                    | 20          | у        | н   | у  |
|                      |                                 | 40          |          |     |    |
|                      |                                 | 60          |          |     |    |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Синильная кислота    | техн. чистый                    | 20          | у        | у   | у  |
|                      |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|                      |                                 | 60          | у        | уу  | у  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Гексаметилен°        | техн. чистый                    | 20          | у        | н   | у  |
|                      |                                 | 40          |          |     | у  |
|                      |                                 | 60          |          |     | у  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Циклогексанол*       | техн. чистый                    | 20          | у        | у   | у  |
|                      |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|                      |                                 | 60          | уу       | у   | у  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Циклогексанон        | техн. чистый                    | 20          | у        | н   | у  |
|                      |                                 | 40          | уу       |     | уу |
|                      |                                 | 60          | уу       |     | уу |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Дензодрин W          |                                 | 20          |          | у   |    |
|                      |                                 | 40          |          | у   |    |
|                      |                                 | 60          |          | у   |    |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |

| Агрессивная среда                    | Концентрация   | Температура | вещество |     |    |
|--------------------------------------|----------------|-------------|----------|-----|----|
|                                      |                |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Декстрин                             | стандартный    | 20          | у        | у   | у  |
|                                      |                | 40          |          | у   | у  |
|                                      |                | 60          |          | у   | у  |
|                                      |                | 80          |          |     |    |
|                                      |                | 100         |          |     |    |
| Диэтиламин                           | техн. чистый   | 20          | у        | уу  |    |
|                                      |                | 40          |          |     |    |
|                                      |                | 60          |          |     |    |
|                                      |                | 80          |          |     |    |
|                                      |                | 100         |          |     |    |
| Дибутилэфир                          | техн. чистый   | 20          | уу       | н   | уу |
|                                      |                | 40          | н        |     | н  |
|                                      |                | 60          |          |     |    |
|                                      |                | 80          |          |     |    |
|                                      |                | 100         |          |     |    |
| Дибутилфталат                        | техн. чистый   | 20          | у        | н   | у  |
|                                      |                | 40          | уу       |     | уу |
|                                      |                | 60          | уу       |     | уу |
|                                      |                | 80          |          |     |    |
|                                      |                | 100         |          |     |    |
| Дибутилсебацат                       | техн. чистый   | 20          | у        | н   | у  |
|                                      |                | 40          |          |     |    |
|                                      |                | 60          |          |     |    |
|                                      |                | 80          |          |     |    |
|                                      |                | 100         |          |     |    |
| Дихлорэтилен                         | техн. чистый   | 20          | уу       | н   | н  |
|                                      |                | 40          |          |     |    |
|                                      |                | 60          |          |     |    |
|                                      |                | 80          |          |     |    |
|                                      |                | 100         |          |     |    |
| Дихлорбензол                         | техн. чистый   | 20          | уу       | н   | уу |
|                                      |                | 40          |          |     |    |
|                                      |                | 60          |          |     |    |
|                                      |                | 80          |          |     |    |
|                                      |                | 100         |          |     |    |
| Дихлоруксусная кислота*              | техн. чистый   | 20          | у        | у   | у  |
|                                      |                | 40          | у        | у   | у  |
|                                      |                | 60          | уу       | уу  | уу |
|                                      |                | 80          |          |     |    |
|                                      |                | 100         |          |     |    |
|                                      | 50% водный р-р | 20          | у        | у   | у  |
|                                      |                | 40          | у        | у   | у  |
|                                      |                | 60          | у        | уу  | у  |
|                                      |                | 80          |          |     |    |
|                                      |                | 100         |          |     |    |
| Метилвый эфир дихлоруксусной кислоты | техн. чистый   | 20          | у        | н   | у  |
|                                      |                | 40          | у        |     | у  |
|                                      |                | 60          | у        |     | у  |
|                                      |                | 80          |          |     |    |
|                                      |                | 100         |          |     |    |
| Дизель*o                             |                | 20          | уу       | у   | у  |
|                                      |                | 40          |          | у   |    |
|                                      |                | 60          |          |     | уу |
|                                      |                | 80          |          |     |    |
|                                      |                | 100         |          |     |    |
| Дигликолевая кислота*                | 30% водный р-р | 20          | у        | у   | у  |
|                                      |                | 40          | у        | у   | у  |
|                                      |                | 60          | у        | уу  | у  |
|                                      |                | 80          |          |     |    |
|                                      |                | 100         |          |     |    |

| Агрессивная среда   | Концентрация  | Температура | вещество |     |    |
|---------------------|---------------|-------------|----------|-----|----|
|                     |               |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Диэнобутилкетон     | техн. чистый  | 20          | у        | н   | у  |
|                     |               | 40          |          |     |    |
|                     |               | 60          | н        |     | н  |
|                     |               | 80          |          |     |    |
|                     |               | 100         |          |     |    |
| N,N- диметиланилин  | техн. чистый  | 20          |          | н   |    |
|                     |               | 40          |          |     |    |
|                     |               | 60          |          |     |    |
|                     |               | 80          |          |     |    |
|                     |               | 100         |          |     |    |
| Диметилформальдегид | техн. чистый  | 20          | у        | н   | у  |
|                     |               | 40          | у        |     | у  |
|                     |               | 60          | у        |     | уу |
|                     |               | 80          |          |     |    |
|                     |               | 100         |          |     |    |
| Диметиламин         | техн. чистый  | 20          | у        | уу  | у  |
|                     |               | 40          |          |     |    |
|                     |               | 60          |          |     | уу |
|                     |               | 80          |          |     |    |
|                     |               | 100         |          |     |    |
| Диэноилфталат       | техн. чистый  | 20          | у        | н   | уу |
|                     |               | 40          |          |     |    |
|                     |               | 60          |          |     |    |
|                     |               | 80          |          |     |    |
|                     |               | 100         |          |     |    |
| Диэтилфталат*       | техн. чистый  | 20          | у        | н   | уу |
|                     |               | 40          |          |     |    |
|                     |               | 60          | н        |     |    |
|                     |               | 80          |          |     |    |
|                     |               | 100         |          |     |    |
| Диоксан             | техн. чистый  | 20          | уу       | н   | у  |
|                     |               | 40          | уу       |     | у  |
|                     |               | 60          | уу       |     | у  |
|                     |               | 80          | н        |     |    |
|                     |               | 100         |          |     |    |
| Соль для удобрения  | водный р-р    | 20          | у        | у   | у  |
|                     |               | 40          | у        | у   | у  |
|                     |               | 60          | у        | уу  | у  |
|                     |               | 80          |          |     |    |
|                     |               | 100         |          |     |    |
| Соли железа         | водный р-р    | 20          | у        | у   | у  |
|                     |               | 40          | у        | у   | у  |
|                     |               | 60          | у        | уу  | у  |
|                     |               | 80          | у        |     |    |
|                     |               | 100         |          |     |    |
| Уксусная кислота*   | техн. чистый, | 20          | у        | уу  | у  |
|                     |               | 40          | у        | н   | у  |
|                     |               | 60          | уу       |     | уу |
|                     |               | 80          | н        |     |    |
|                     |               | 100         |          |     |    |
| 50% водный р-р      |               | 20          | у        | у   | у  |
|                     |               | 40          | у        | у   | у  |
|                     |               | 60          | у        | уу  | у  |
|                     |               | 80          |          |     |    |
|                     |               | 100         |          |     |    |
| 10% водный р-р      |               | 20          | у        | у   | у  |
|                     |               | 40          | у        | у   | у  |
|                     |               | 60          | у        | уу  | у  |
|                     |               | 80          | у        |     |    |
|                     |               | 100         | у        |     |    |

| Агрессивная среда            | Концентрация      | Температура | вещество |     |    |
|------------------------------|-------------------|-------------|----------|-----|----|
|                              |                   |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Ангидрид уксусной кислоты*   | техн. чистый      | 20          | у        | н   | у  |
|                              |                   | 40          | уу       |     | уу |
|                              |                   | 60          |          |     |    |
|                              |                   | 80          |          |     |    |
|                              |                   | 100         |          |     |    |
| Сульфат жирного спирта*      | водный р-р        | 20          | у        | у   | у  |
|                              |                   | 40          | у        | у   | у  |
|                              |                   | 60          | уу       | уу  | у  |
|                              |                   | 80          |          |     |    |
|                              |                   | 100         |          |     |    |
| Жирная кислота, >C6*         | техн. чистый      | 20          | у        | у   | у  |
|                              |                   | 40          | у        | у   | у  |
|                              |                   | 60          | у        | у   | уу |
|                              |                   | 80          |          |     |    |
|                              |                   | 100         |          |     |    |
| Фтор                         | техн. чистый      | 20          | н        | н   | н  |
|                              |                   | 40          |          |     |    |
|                              |                   | 60          |          |     |    |
|                              |                   | 80          |          |     |    |
|                              |                   | 100         |          |     |    |
| Фтористо-водородная кислота* | до 40% водный р-р | 20          | у        | у   | у  |
|                              |                   | 40          | у        | уу  | у  |
|                              |                   | 60          | у        | уу  | уу |
|                              |                   | 80          |          |     |    |
|                              |                   | 100         |          |     |    |
|                              | 50% водный р-р    | 20          | у        | у   | у  |
|                              |                   | 40          | у        |     | у  |
|                              |                   | 60          | у        |     | уу |
|                              |                   | 80          |          |     |    |
|                              |                   | 100         |          |     |    |
|                              | 70% водный р-р    | 20          | у        | у   | у  |
|                              |                   | 40          |          |     |    |
|                              |                   | 60          |          |     | уу |
|                              |                   | 80          |          |     |    |
|                              |                   | 100         |          |     |    |
| Формальдегид*                | 40% водный р-р    | 20          | у        | у   | у  |
|                              |                   | 40          | у        | у   | у  |
|                              |                   | 60          |          |     | у  |
|                              |                   | 80          |          |     |    |
|                              |                   | 100         |          |     |    |
| Формамид                     | техн. чистый      | 20          | у        | н   | у  |
|                              |                   | 40          | у        |     | у  |
|                              |                   | 60          | у        |     | у  |
|                              |                   | 80          |          |     |    |
|                              |                   | 100         |          |     |    |
| Фотоэмульсии*                |                   | 20          | у        | у   | у  |
|                              |                   | 40          | у        | у   | у  |
|                              |                   | 60          |          |     |    |
|                              |                   | 80          |          |     |    |
|                              |                   | 100         |          |     |    |
| Фотопроявитель*              | стандартный       | 20          | у        | у   | у  |
|                              |                   | 40          | у        | у   | у  |
|                              |                   | 60          |          | уу  | уу |
|                              |                   | 80          |          |     |    |
|                              |                   | 100         |          |     |    |
| Фотоакрепитель*              | стандартный       | 20          | у        | у   | у  |
|                              |                   | 40          | у        | у   | у  |
|                              |                   | 60          |          | уу  |    |
|                              |                   | 80          |          |     |    |
|                              |                   | 100         |          |     |    |

| Агрессивная среда                       | Концентрация      | Температура | вещество |     |    |
|---|-------------------|-------------|----------|-----|----|
|   |                   |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Фреон 12 -                              | техн. чистый      | 20          | Н        | У   | Н  |
|   |                   | 40          |          |     |    |
|   |                   | 60          |          |     |    |
|   |                   | 80          |          |     |    |
|   |                   | 100         |          |     |    |
| Фруктовые соки*                         |                   | 20          | У        | У   | У  |
|   |                   | 40          | У        | У   | У  |
|   |                   | 60          | У        | У   | У  |
|   |                   | 80          | У        |     |    |
|   |                   | 100         |          |     |    |
| Фурфуроловый спирт*                     | техн. чистый      | 20          | У        | Н   | У  |
|   |                   | 40          |          |     | У  |
|   |                   | 60          | УУ       |     | У  |
|   |                   | 80          |          |     |    |
|   |                   | 100         |          |     |    |
| Желатин                                 | любый, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|   |                   | 40          | У        | У   | У  |
|   |                   | 60          | У        |     | У  |
|   |                   | 80          |          |     |    |
|   |                   | 100         |          |     |    |
| Дубильные экстракты,*<br>- растительные | стандартный       | 20          | У        | У   | У  |
|   |                   | 40          |          |     |    |
|   |                   | 60          |          |     |    |
|   |                   | 80          |          |     |    |
|   |                   | 100         |          |     |    |
| Дубильная кислота,*<br>- таннин         | любый, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|   |                   | 40          | У        |     | У  |
|   |                   | 60          | У        |     | У  |
|   |                   | 80          |          |     |    |
|   |                   | 100         |          |     |    |
| Глюкоза<br>- виноградный сахар          | любый, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|   |                   | 40          | У        | У   | У  |
|   |                   | 60          | У        | УУ  | У  |
|   |                   | 80          | У        |     |    |
|   |                   | 100         | У        |     |    |
| Глицерин                                | техн. чистый      | 20          | У        | У   | У  |
|   |                   | 40          | У        | У   | У  |
|   |                   | 60          | У        | У   | У  |
|   |                   | 80          | У        |     |    |
|   |                   | 100         | У        |     |    |
| Гликоколь                               | 10% водный р-р    | 20          | У        | У   | У  |
|   |                   | 40          | У        | У   | У  |
|   |                   | 60          |          |     |    |
|   |                   | 80          |          |     |    |
|   |                   | 100         |          |     |    |
| Гликолевая кислота                      | 37% водный р-р    | 20          | У        | У   | У  |
|   |                   | 40          |          |     | У  |
|   |                   | 60          |          |     | У  |
|   |                   | 80          |          |     |    |
|   |                   | 100         |          |     |    |
| Мочевина*                               | до 30% водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|   |                   | 40          | У        | У   | У  |
|   |                   | 60          | У        | УУ  | У  |
|   |                   | 80          |          |     |    |
|   |                   | 100         |          |     |    |

| Агрессивная среда     | Концентрация                   | Температура | вещество |     |    |
|-----------------------|--------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                       |                                |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Дрожжи                | любый, водный р-р<br>суспензия | 20          | У        | У   | У  |
|                       |                                | 40          | У        | У   | У  |
|                       |                                | 60          | У        |     | У  |
|                       |                                | 80          |          |     |    |
|                       |                                | 100         |          |     |    |
| Горючие масла         |                                | 20          | УУ       | У   | УУ |
|                       |                                | 40          | Н        | УУ  | Н  |
|                       |                                | 60          |          |     |    |
|                       |                                | 80          |          |     |    |
|                       |                                | 100         |          |     |    |
| N-гептан*             | техн. чистый                   | 20          | У        | У   | У  |
|                       |                                | 40          |          |     |    |
|                       |                                | 60          | УУ       |     | УУ |
|                       |                                | 80          |          |     |    |
|                       |                                | 100         |          |     |    |
| N-гексан*             | техн. чистый                   | 20          | У        | У   | У  |
|                       |                                | 40          |          |     |    |
|                       |                                | 60          | УУ       |     | УУ |
|                       |                                | 80          |          |     |    |
|                       |                                | 100         |          |     |    |
| Гидразингидрат*       | водный р-р                     | 20          | У        | У   | У  |
|                       |                                | 40          | У        |     | У  |
|                       |                                | 60          | У        |     | У  |
|                       |                                | 80          |          |     |    |
|                       |                                | 100         |          |     |    |
| Гидрохинон            | насыщенный раствор             | 20          |          | У   |    |
|                       |                                | 40          |          | У   |    |
|                       |                                | 60          |          |     |    |
|                       |                                | 80          |          |     |    |
|                       |                                | 100         |          |     |    |
| Гидроксиламин-сульфат | любый, водный р-р              | 20          | У        | У   | У  |
|                       |                                | 40          | У        | У   | У  |
|                       |                                | 60          | У        |     | У  |
|                       |                                | 80          |          |     |    |
|                       |                                | 100         |          |     |    |
| Изобутилацетат        | техн. чистый                   | 20          |          | Н   |    |
|                       |                                | 40          |          |     |    |
|                       |                                | 60          |          |     |    |
|                       |                                | 80          |          |     |    |
|                       |                                | 100         |          |     |    |
| Изооктан*             | техн. чистый                   | 20          | У        | У   | У  |
|                       |                                | 40          |          |     |    |
|                       |                                | 60          | УУ       |     | УУ |
|                       |                                | 80          |          |     |    |
|                       |                                | 100         |          |     |    |
| Изопропанол*          | техн. чистый                   | 20          | У        | У   | У  |
|                       |                                | 40          | У        |     | У  |
|                       |                                | 60          | У        |     | У  |
|                       |                                | 80          | У        |     |    |
|                       |                                | 100         | У        |     |    |
| Изопропиловый эфир    | техн. чистый                   | 20          | УУ       | Н   | УУ |
|                       |                                | 40          |          |     |    |
|                       |                                | 60          | Н        |     | Н  |
|                       |                                | 80          |          |     |    |
|                       |                                | 100         |          |     |    |
| Йодная настойка       | 6,5% йод в этаноле             | 20          | У        | Н   | У  |
|                       |                                | 40          |          |     |    |
|                       |                                | 60          |          |     | Н  |
|                       |                                | 80          |          |     |    |
|                       |                                | 100         |          |     |    |

| Агрессивная среда                         | Концентрация                    | Температура | вещество |     |    |
|---|---------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|   |                                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Ацетат калия*                             | насыщенный раствор              | 20          |          | У   |    |
|   |                                 | 40          |          | У   |    |
|   |                                 | 60          |          | У   |    |
|   |                                 | 80          |          |     |    |
|   |                                 | 100         |          |     |    |
| Гидроксид калия<br>- раствор едкого калия | 50% водный р-р                  | 20          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|   |                                 | 80          | У        |     |    |
|   |                                 | 100         | У        |     |    |
| Сульфат калий-алюминий<br>- квасцы        | 50% водный р-р                  | 20          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|   |                                 | 80          |          |     |    |
|   |                                 | 100         |          |     |    |
| Бихромат калия*                           | насыщенный, водный р-р          | 20          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|   |                                 | 80          | У        |     |    |
|   |                                 | 100         | У        |     |    |
| Соль борной кислоты калия                 | 10% водный р-р                  | 20          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|   |                                 | 80          |          |     |    |
|   |                                 | 100         |          |     |    |
| Бромат калия                              | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 60          | У        | УУ  | УУ |
|   |                                 | 80          | У        |     |    |
|   |                                 | 100         | У        |     |    |
| Бромид калия                              | любый, водный р-р               | 20          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|   |                                 | 80          |          |     |    |
|   |                                 | 100         |          |     |    |
| Хлорат калия*                             | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 60          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 80          |          |     |    |
|   |                                 | 100         |          |     |    |
| Хлорид калия                              | любый, водный р-р               | 20          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 60          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 80          | У        |     |    |
|   |                                 | 100         | У        |     |    |
| Хромат калия*                             | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 60          | У        | У   | У  |
|   |                                 | 80          |          |     |    |
|   |                                 | 100         |          |     |    |

| Агрессивная среда                             | Концентрация                    | Температура | вещество |     |    |
|---|---------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|   |                                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Цианид калия                                  | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 60          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 80          |          |     |    |
|   |                                 | 100         |          |     |    |
| Йодид калия                                   | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 60          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 80          |          |     |    |
|   |                                 | 100         |          |     |    |
| Нитрат калия                                  | 50% водный р-р                  | 20          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 60          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 80          |          |     |    |
|   |                                 | 100         |          |     |    |
| Перхлорат калия*                              | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 60          | у        | уу  | у  |
|   |                                 | 80          |          |     |    |
|   |                                 | 100         |          |     |    |
| Перманганат калия*                            | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 60          | у        | уу  | уу |
|   |                                 | 80          |          |     |    |
|   |                                 | 100         |          |     |    |
| Персульфат калия*                             | любой, водный р-р               | 20          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 60          | у        | уу  | у  |
|   |                                 | 80          |          |     |    |
|   |                                 | 100         |          |     |    |
| Фосфат калия                                  | любой, водный р-р               | 20          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 60          | у        | уу  | у  |
|   |                                 | 80          | у        |     |    |
|   |                                 | 100         |          |     |    |
| Сульфат калия                                 | любой, водный р-р               | 20          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 60          | у        | уу  | у  |
|   |                                 | 80          |          |     |    |
|   |                                 | 100         |          |     |    |
| Кремнефтористоводородная кислота <sup>а</sup> | 32% водный р-р                  | 20          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 60          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 80          |          |     |    |
|   |                                 | 100         |          |     |    |
| Двуокись углерода                             | техн. Чистый, сухой             | 20          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 60          | у        | у   | у  |
|   |                                 | 80          | у        |     |    |
|   |                                 | 100         |          |     |    |

| Агрессивная среда           | Концентрация                    | Температура | вещество |     |    |
|-----------------------------|---------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                             |                                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                             | техн. чистый влажный            | 20          | у        | у   | у  |
|                             |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|                             |                                 | 60          | у        | уу  | у  |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Алкоголь кокосового масла*  | техн. чистый                    | 20          | у        | у   | у  |
|                             |                                 | 40          | у        | уу  | у  |
|                             |                                 | 60          | уу       | уу  |    |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Масло кокосового ореха*     | техн. чистый                    | 20          | у        | у   | у  |
|                             |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|                             |                                 | 60          | у        | уу  | уу |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Царская водка*              | конц 1:3 до 1:6                 | 20          | н        | у   | н  |
|                             |                                 | 40          |          | уу  |    |
|                             |                                 | 60          |          |     |    |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Крезолу                     | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | у        | уу  | у  |
|                             |                                 | 40          | у        |     | у  |
|                             |                                 | 60          |          |     |    |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Медная соль                 | любой, водный р-р               | 20          | у        | у   | у  |
|                             |                                 | 40          | уу       | у   | у  |
|                             |                                 | 60          | н        | уу  | у  |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Ланолин*                    | техн. чистый                    | 20          | у        | у   | у  |
|                             |                                 | 40          | у        | уу  | у  |
|                             |                                 | 60          | у        |     | у  |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Льняное масло*              | техн. чистый                    | 20          | у        | у   | у  |
|                             |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|                             |                                 | 60          | у        | уу  | у  |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Светильный газ, без бензола |                                 | 20          | у        | у   | у  |
|                             |                                 | 40          |          |     |    |
|                             |                                 | 60          |          |     |    |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Ликёры                      |                                 | 20          | у        | у   | у  |
|                             |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|                             |                                 | 60          |          |     |    |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Соли магnezия               | любой, водный р-р               | 20          | у        | у   | у  |
|                             |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|                             |                                 | 60          | у        | уу  | у  |
|                             |                                 | 80          | у        |     |    |
|                             |                                 | 100         | у        |     |    |

| Агрессивная среда   | Концентрация                    | Температура | вещество |     |    |
|---------------------|---------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                     |                                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Кукурузное масло*   | техн. чистый                    | 20          | у        | уу  | у  |
|                     |                                 | 40          | у        |     | у  |
|                     |                                 | 60          | уу       |     | уу |
|                     |                                 | 80          |          |     |    |
|                     |                                 | 100         |          |     |    |
| Малеиновая кислота* | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | у        | у   | у  |
|                     |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|                     |                                 | 60          | у        | уу  | у  |
|                     |                                 | 80          |          |     |    |
|                     |                                 | 100         |          |     |    |
| Джем                |                                 | 20          | у        | у   | у  |
|                     |                                 | 40          | у        | уу  | у  |
|                     |                                 | 60          | у        | уу  | у  |
|                     |                                 | 80          | у        |     |    |
|                     |                                 | 100         | у        |     |    |
| Меласса             |                                 | 20          | у        | у   | у  |
|                     |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|                     |                                 | 60          | у        | уу  | у  |
|                     |                                 | 80          |          |     |    |
|                     |                                 | 100         |          |     |    |
| Мелассовое сусло    |                                 | 20          | у        | у   | у  |
|                     |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|                     |                                 | 60          | у        | у   | у  |
|                     |                                 | 80          |          |     |    |
|                     |                                 | 100         |          |     |    |
| Метан               | техн. чистый                    | 20          | у        | у   | у  |
|                     |                                 | 40          |          |     |    |
|                     |                                 | 60          |          |     |    |
|                     |                                 | 80          |          |     |    |
|                     |                                 | 100         |          |     |    |
| - природный газ     |                                 | 20          | у        | у   | у  |
|                     |                                 | 40          |          |     |    |
|                     |                                 | 60          |          |     |    |
|                     |                                 | 80          |          |     |    |
|                     |                                 | 100         |          |     |    |
| Метанол*            | любой                           | 20          | у        | у   | у  |
|                     |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|                     |                                 | 60          | у        | уу  | у  |
|                     |                                 | 80          |          |     |    |
|                     |                                 | 100         |          |     |    |
| -метилалкоголь      |                                 | 20          | у        | у   | у  |
|                     |                                 | 40          | у        | у   | у  |
|                     |                                 | 60          | у        | уу  | у  |
|                     |                                 | 80          |          |     |    |
|                     |                                 | 100         |          |     |    |
| Метилацетат         | техн. чистый                    | 20          | у        | н   | у  |
|                     |                                 | 40          | у        |     |    |
|                     |                                 | 60          | уу       |     |    |
|                     |                                 | 80          |          |     |    |
|                     |                                 | 100         |          |     |    |
| Метиламин           | 32%, водный р-р                 | 20          | у        | уу  | у  |
|                     |                                 | 40          |          |     |    |
|                     |                                 | 60          |          |     |    |
|                     |                                 | 80          |          |     |    |
|                     |                                 | 100         |          |     |    |
| Метилбромид         | техн. чистый                    | 20          | н        | н   | уу |
|                     |                                 | 40          |          |     |    |
|                     |                                 | 60          |          |     |    |
|                     |                                 | 80          |          |     |    |
|                     |                                 | 100         |          |     |    |
| Метилхлорид         | техн. чистый                    | 20          | н        | н   | уу |
|                     |                                 | 40          |          |     |    |
|                     |                                 | 60          |          |     |    |
|                     |                                 | 80          |          |     |    |
|                     |                                 | 100         |          |     |    |
| Метилхлорид         | техн. чистый                    | 20          | уу       | н   | уу |
|                     |                                 | 40          |          |     |    |
|                     |                                 | 60          |          |     |    |
|                     |                                 | 80          |          |     |    |
|                     |                                 | 100         |          |     |    |

| Агрессивная среда   | Концентрация    | Температура | вещество |     |    |
|---|-----------------|-------------|----------|-----|----|
|   |                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Метилэтилкетон  | техн. чистый    | 20          | У        | Н   | У  |
|   |                 | 40          | УУ       |     | УУ |
|   |                 | 60          | УУ       |     | Н  |
|   |                 | 80          |          |     |    |
| Молоко*   |                 | 20          | У        | У   | У  |
|   |                 | 40          | У        | У   | У  |
|   |                 | 60          | У        | У   | У  |
|   |                 | 80          | У        |     |    |
| Молочная кислота*   | 10%, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|   |                 | 40          | У        | УУ  | У  |
|   |                 | 60          | У        | Н   | У  |
|   |                 | 80          | У        |     |    |
| Минеральные масла,<br>не содержащий<br>ароматических<br>углеводородов |                 | 20          | У        | У   | У  |
|   |                 | 40          | У        | У   | У  |
|   |                 | 60          | УУ       | У   | УУ |
|   |                 | 80          |          |     |    |
| Минеральная вода  |                 | 20          | У        | У   | У  |
|   |                 | 40          | У        | У   | У  |
|   |                 | 60          | У        | У   | У  |
|   |                 | 80          | У        |     |    |
| Кислотная смесь   |                 | 20          | Н        | У   | Н  |
|   |                 | 40          |          | УУ  |    |
|   |                 | 60          |          | Н   |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
| -серная кислота   | 48%             | 40          |          | УУ  |    |
|   |                 | 60          |          | Н   |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
| -азотная кислота  | 49%             | 20          | Н        | УУ  | Н  |
|   |                 | 40          |          | Н   |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
| -вода   | 3%              | 20          | Н        | УУ  | Н  |
|   |                 | 40          |          | Н   |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 20          | Н        | У   | Н  |
|   |                 | 40          |          | УУ  |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 20          | Н        | У   | Н  |
|   |                 | 40          |          | УУ  |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 20          | Н        | У   | УУ |
|   |                 | 40          |          | У   |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 20          | Н        | У   | УУ |
|   |                 | 40          |          | У   |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 20          | Н        | У   | УУ |
|   |                 | 40          |          | У   |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 20          | Н        | У   | УУ |
|   |                 | 40          |          | У   |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 20          | Н        | У   | УУ |
|   |                 | 40          |          | У   |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
| Кислотная смесь   |                 | 20          | Н        | УУ  | УУ |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
| -азотная кислота 15%  | 3 части         | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
| -фтористоводородная кислота 3%  | 1 часть         | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 20          |          |     |    |
| -серная кислота 18%   | 2 части         | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |
|   |                 | 100         |          |     |    |
|   |                 | 40          |          |     |    |
|   |                 | 60          |          |     |    |
|   |                 | 80          |          |     |    |

| Агрессивная среда  | Концентрация                      | Температура | вещество |     |    |
|--------------------|-----------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                    |                                   |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Гипохлорид натрия* |                                   | 20          | УУ       | У   | УУ |
| -белильный раствор | 12,5% активного хлора, водный р-р | 40          | Н        | У   | Н  |
|                    |                                   | 60          |          | УУ  |    |
|                    |                                   | 80          |          |     |    |
|                    |                                   | 100         |          |     |    |
| Йодид натрия       | любой, водный р-р                 | 20          | У        | У   | У  |
|                    |                                   | 40          |          | У   |    |
|                    |                                   | 60          |          | УУ  |    |
|                    |                                   | 80          |          |     |    |
| Нитрат натрия      | холодный насыщенный, водный р-р   | 20          | У        | У   | У  |
|                    |                                   | 40          | У        | У   | У  |
|                    |                                   | 60          | У        | УУ  | У  |
|                    |                                   | 80          |          |     |    |
| Нитрит натрия      | холодный насыщенный, водный р-р   | 20          | У        | У   | У  |
|                    |                                   | 40          |          |     |    |
|                    |                                   | 60          |          |     |    |
|                    |                                   | 80          |          |     |    |
| Оксалат натрия     | холодный насыщенный, водный р-р   | 20          | У        | У   | У  |
|                    |                                   | 40          |          | У   |    |
|                    |                                   | 60          |          | УУ  |    |
|                    |                                   | 80          |          |     |    |
| Перборат натрия    | насыщенный раствор                | 20          | -        | -   | -  |
|                    |                                   | 40          |          |     |    |
|                    |                                   | 60          |          |     |    |
|                    |                                   | 80          |          |     |    |
| Перхлорат натрия   | насыщенный раствор                | 20          | -        | -   | -  |
|                    |                                   | 40          |          |     |    |
|                    |                                   | 60          |          |     |    |
|                    |                                   | 80          |          |     |    |
| Персульфат натрия* | холодный насыщенный, водный р-р   | 20          | У        | У   | У  |
|                    |                                   | 40          | У        | У   | У  |
|                    |                                   | 60          | У        | УУ  | У  |
|                    |                                   | 80          |          |     |    |
| Фосфат натрия      | холодный насыщенный, водный р-р   | 20          | У        | У   | У  |
|                    |                                   | 40          | У        | У   | У  |
|                    |                                   | 60          | У        | УУ  | У  |
|                    |                                   | 80          |          |     |    |
| Силикат натрия     | любой, водный р-р                 | 20          | У        | У   | У  |
|                    |                                   | 40          | У        | У   | У  |
|                    |                                   | 60          | У        | УУ  | У  |
|                    |                                   | 80          |          |     |    |
| - жидкое стекло    |                                   | 20          | У        | У   | У  |
|                    |                                   | 40          | У        | У   | У  |
|                    |                                   | 60          | У        | УУ  | У  |
|                    |                                   | 80          |          |     |    |
|                    |                                   | 20          |          |     |    |
|                    |                                   | 40          |          |     |    |
|                    |                                   | 60          |          |     |    |
|                    |                                   | 80          |          |     |    |

| Агрессивная среда    | Концентрация                    | Температура | вещество |     |    |
|----------------------|---------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                      |                                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Сульфат натрия       | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
| - сернокислый натрий |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
| Сульфид натрия       | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
| Сульфит натрия       | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
| Тиосульфат натрия    | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
| - фиксирующая соль   |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
| Натроновый щёлок     | до 10%, водный р-р              | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
| - гидроксид натрия   |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
| - каустическая сода  |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
| Увлажнитель*         | до 5%, водный р-р               | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
| Соль никеля          | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
| Нитробензол          | техн. чистый                    | 20          | У        | Н   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |

| Агрессивная среда           | Концентрация                    | Температура | вещество |     |    |
|-----------------------------|---------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                             |                                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Нитрозе-газ                 | разбавленный, влажный           | 20          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40          | УУ       |     | У  |
|                             |                                 | 60          | Н        | УУ  | У  |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
| Нитротолуол (о-т-,р-)       | техн. чистый                    | 20          | У        | Н   | У  |
|                             |                                 | 40          | У        |     | У  |
|                             |                                 | 60          | УУ       |     | УУ |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
| Фруктовый пульпер           |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40          | У        |     | У  |
|                             |                                 | 60          | У        |     | У  |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
| Фруктовое вино              |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40          |          |     |    |
|                             |                                 | 60          |          |     |    |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
| Жиры и масла*, растительные |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40          | У        | УУ  | УУ |
|                             |                                 | 60          | УУ       |     |    |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
| Пары растительного масла*   | ограничено                      | 20          | Н        | У   | Н  |
|                             |                                 | 40          |          |     |    |
|                             |                                 | 60          |          |     |    |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
| Оливковое масло*            |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 60          | У        | У   | УУ |
|                             |                                 | 80          | У        |     |    |
| Масляная кислота            | техн. чистый                    | 20          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 60          | УУ       | У   | УУ |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
| Щавелевая кислота*          | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 60          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
| Озон*                       | до 2%, в воздухе                | 20          | УУ       | У   | УУ |
|                             |                                 | 40          | Н        |     | Н  |
|                             |                                 | 60          |          |     |    |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 20          | УУ       | У   | УУ |
|                             |                                 | 40          | Н        | У   | Н  |
|                             |                                 | 60          |          |     |    |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 60          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |

| Агрессивная среда      | Концентрация            | Температура | вещество |     |    |
|------------------------|-------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                        |                         |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Пальмитиновая кислота* | техн. чистый            | 20          | УУ       | У   | УУ |
|                        |                         | 40          |          |     |    |
|                        |                         | 60          | Н        |     |    |
|                        |                         | 80          |          |     |    |
|                        |                         | 100         |          |     |    |
| Пальмовое масло*       | - пальмоядровое масло   | 20          | У        | У   | У  |
|                        |                         | 40          | У        | Н   | У  |
|                        |                         | 60          | УУ       |     | УУ |
|                        |                         | 80          |          |     |    |
|                        |                         | 100         |          |     |    |
| Парафиновая эмульсия   | стандартный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                        |                         | 40          | У        | У   | У  |
|                        |                         | 60          | УУ       |     | УУ |
|                        |                         | 80          |          |     |    |
|                        |                         | 100         |          |     |    |
| Парафиновое масло      |                         | 20          | У        | У   | У  |
|                        |                         | 40          | У        | У   | У  |
|                        |                         | 60          | УУ       | УУ  | У  |
|                        |                         | 80          |          |     |    |
|                        |                         | 100         |          |     |    |
| Перхлорэтилен          | техн. чистый            | 20          | УУ       | Н   | УУ |
|                        |                         | 40          |          |     |    |
|                        |                         | 60          |          |     |    |
|                        |                         | 80          |          |     |    |
|                        |                         | 100         |          |     |    |
| Хлорная кислота*       | 10%, водный р-р         | 20          | У        | У   | У  |
|                        |                         | 40          | У        | У   | У  |
|                        |                         | 60          | У        | УУ  | У  |
|                        |                         | 80          |          |     |    |
|                        |                         | 100         |          |     |    |
|                        | 70%, водный р-р         | 20          | УУ       | УУ  | У  |
|                        |                         | 40          | Н        |     | УУ |
|                        |                         | 60          |          |     | Н  |
|                        |                         | 80          |          |     |    |
|                        |                         | 100         |          |     |    |
| Петролейный эфир*      | техн. чистый            | 20          | У        | У   | У  |
|                        |                         | 40          | У        | У   | УУ |
|                        |                         | 60          | УУ       | У   | УУ |
|                        |                         | 80          |          |     |    |
|                        |                         | 100         |          |     |    |
| Петролеум              | техн. чистый            | 20          | У        | У   | У  |
|                        |                         | 40          | УУ       |     | У  |
|                        |                         | 60          | УУ       |     | УУ |
|                        |                         | 80          |          |     |    |
|                        |                         | 100         |          |     |    |
| Фенол*                 | до 10%, водный р-р      | 20          | У        | У   | У  |
|                        |                         | 40          | У        | УУ  | У  |
|                        |                         | 60          | У        |     | УУ |
|                        |                         | 80          |          |     |    |
|                        |                         | 100         |          |     |    |
| Фенол*                 | до 90%, водный р-р      | 20          | У        | УУ  | У  |
|                        |                         | 40          | У        |     | У  |
|                        |                         | 60          | У        |     | УУ |
|                        |                         | 80          |          |     |    |
|                        |                         | 100         |          |     |    |
| Фенилгидразин          | техн. чистый            | 20          | УУ       | Н   | УУ |
|                        |                         | 40          |          |     |    |
|                        |                         | 60          |          |     |    |
|                        |                         | 80          |          |     |    |
|                        |                         | 100         |          |     |    |

| Агрессивная среда        | Концентрация                    | Температура | вещество |     |    |
|--------------------------|---------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                          |                                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Фенилгидразин-хлоргидрат | водный р-р                      | 20          | У        | УУ  |    |
|                          |                                 | 40          | УУ       |     |    |
|                          |                                 | 60          | УУ       |     |    |
|                          |                                 | 80          |          |     |    |
|                          |                                 | 100         |          |     |    |
| Фосген*                  | жидкий, техн. чистый            | 20          | УУ       | Н   |    |
|                          |                                 | 40          |          |     |    |
|                          |                                 | 60          |          |     |    |
|                          |                                 | 80          |          |     |    |
|                          |                                 | 100         |          |     |    |
|                          | газообразный, техн. чистый      | 20          | УУ       | У   | УУ |
|                          |                                 | 40          |          | УУ  |    |
|                          |                                 | 60          |          | УУ  |    |
|                          |                                 | 80          |          |     |    |
|                          |                                 | 100         |          |     |    |
| Хлориды фосфора*         |                                 | 20          | У        | Н   | У  |
|                          |                                 | 40          |          |     |    |
|                          |                                 | 60          | УУ       |     | УУ |
|                          |                                 | 80          |          |     |    |
|                          |                                 | 100         |          |     |    |
| -трихлорид фосфора       | техн. чистый                    | 40          |          |     |    |
|                          |                                 | 60          |          |     |    |
|                          |                                 | 80          |          |     |    |
|                          |                                 | 100         |          |     |    |
|                          |                                 |             |          |     |    |
| -пентахлорид фосфора     |                                 | 60          | УУ       |     | УУ |
|                          |                                 | 80          |          |     |    |
|                          |                                 | 100         |          |     |    |
|                          |                                 |             |          |     |    |
|                          |                                 |             |          |     |    |
| -фосфорилхлорид          |                                 | 20          | ng       | ng  | ng |
|                          |                                 | 40          |          |     |    |
|                          |                                 | 60          |          |     |    |
|                          |                                 | 80          |          |     |    |
|                          |                                 | 100         |          |     |    |
| Фосфорная кислота        | до 30%, водный р-р              | 20          | У        | У   | У  |
|                          |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                          |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                          |                                 | 80          | У        |     |    |
|                          |                                 | 100         |          |     |    |
|                          | до 50%, водный р-р              | 20          | У        | У   | У  |
|                          |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                          |                                 | 60          | У        | У   | У  |
|                          |                                 | 80          |          |     |    |
|                          |                                 | 100         |          |     |    |
| 85%, водный р-р          | 20                              | У           | У        | У   |    |
|                          | 40                              | У           | У        | У   |    |
|                          | 60                              | У           | У        | УУ  |    |
|                          | 80                              | У           |          |     |    |
|                          | 100                             |             |          |     |    |
| Фталевая кислота*        | насыщенный водный р-р           | 20          | У        | У   | У  |
|                          |                                 | 40          | У        | УУ  | У  |
|                          |                                 | 60          | У        | Н   | У  |
|                          |                                 | 80          |          |     |    |
|                          |                                 | 100         |          |     |    |
| Пикриновая кислота;*     | 1%, водный р-р                  | 20          | У        | У   | У  |
|                          |                                 | 40          |          |     |    |
|                          |                                 | 60          |          |     |    |
|                          |                                 | 80          |          |     |    |
|                          |                                 | 100         |          |     |    |
| Поташ                    | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                          |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                          |                                 | 60          | У        |     |    |
|                          |                                 | 80          |          |     |    |
|                          |                                 | 100         |          |     |    |
| -карбонат калия          |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                          |                                 | 60          | У        |     |    |
|                          |                                 | 80          |          |     |    |
|                          |                                 | 100         |          |     |    |
|                          |                                 |             |          |     |    |

| Агрессивная среда              | Концентрация                    | Температура | вещество |     |    |
|--------------------------------|---------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                                |                                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Сжатый воздух, маслосодержащий |                                 | 20          | УУ       | УУ  | У  |
|                                |                                 | 40          |          |     | У  |
|                                |                                 | 60          |          |     |    |
|                                |                                 | 80          |          |     |    |
|                                |                                 | 100         |          |     |    |
|                                |                                 |             |          |     |    |
| Пропан                         | техн. чистый                    | 20          | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 40          |          |     |    |
|                                |                                 | 60          |          |     |    |
|                                | жидкий                          | 40          |          |     |    |
|                                |                                 | 60          |          |     |    |
|                                |                                 | 80          |          |     |    |
| Пропанол,*                     | техн. чистый                    | 20          | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 40          | У        | УУ  | У  |
|                                |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                | газообразный                    | 40          |          |     |    |
|                                |                                 | 60          |          |     |    |
|                                |                                 | 80          |          |     |    |
| Пропанол,*                     | техн. чистый                    | 20          | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 40          | У        | УУ  | У  |
|                                |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                | п- и iso-                       | 80          |          |     |    |
|                                |                                 | 100         |          |     |    |
|                                |                                 |             |          |     |    |
| Пропаргилалкоголь*             | 7%, водный р-р                  | 20          | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 60          | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 80          |          |     |    |
|                                |                                 | 100         |          |     |    |
|                                |                                 |             |          |     |    |
| Пропионовая кислота*           | 50%, водный р-р                 | 20          | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                |                                 | 80          |          |     |    |
|                                |                                 | 100         |          |     |    |
|                                |                                 |             |          |     |    |
| Пропиленгликоль*               | техн. чистый                    | 20          | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 60          | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 80          |          |     |    |
|                                |                                 | 100         |          |     |    |
|                                |                                 |             |          |     |    |
| Пиридин                        | техн. чистый                    | 20          | УУ       | Н   | У  |
|                                |                                 | 40          | УУ       |     | УУ |
|                                |                                 | 60          | УУ       |     | УУ |
|                                |                                 | 80          |          |     |    |
|                                |                                 | 100         |          |     |    |
|                                |                                 |             |          |     |    |
| Ртуть                          | чистый                          | 20          | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 40          |          |     |    |
|                                |                                 | 60          |          |     |    |
|                                |                                 | 80          |          |     |    |
|                                |                                 | 100         |          |     |    |
|                                |                                 |             |          |     |    |
| Соли ртути                     | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                |                                 | 80          |          |     |    |
|                                |                                 | 100         |          |     |    |
|                                |                                 |             |          |     |    |
| Ramasit                        | стандартный                     | 20          |          | У   |    |
|                                |                                 | 40          |          | У   |    |
|                                |                                 | 60          |          | У   |    |
|                                |                                 | 80          |          |     |    |
|                                |                                 | 100         |          |     |    |
|                                |                                 |             |          |     |    |

| Агрессивная среда                 | Концентрация       | Температура | вещество |     |    |
|-----------------------------------|--------------------|-------------|----------|-----|----|
|                                   |                    |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Говяжий жир-эмульсия,* осерненный | стандартный        | 20          | У        | У   | У  |
|                                   |                    | 40          |          |     |    |
|                                   |                    | 60          |          |     |    |
|                                   |                    | 80          |          |     |    |
|                                   |                    | 100         |          |     |    |
| Азотная кислота*                  | 6,3%, водный р-р   | 20          | У        | У   | У  |
|                                   |                    | 40          |          | У   | У  |
| Внимание:                         |                    | 60          | УУ       | У   | У  |
| при клеевом соединении Н-ПВХ      |                    | 80          |          |     |    |
|                                   |                    | 100         |          |     |    |
| учитывать вводную часть 2.3.1     | до 40%, водный р-р | 20          | УУ       | У   | УУ |
|                                   |                    | 40          |          | У   |    |
|                                   |                    | 60          | Н        | УУ  | Н  |
|                                   |                    | 80          |          |     |    |
|                                   |                    | 100         |          |     |    |
| Азотная кислота                   | 65%, водный р-р    | 20          | Н        | УУ  | УУ |
|                                   |                    | 40          |          | УУ  | Н  |
|                                   |                    | 60          |          | Н   |    |
|                                   |                    | 80          |          |     |    |
|                                   |                    | 100         |          |     |    |
|                                   | 85%                | 20          |          | Н   |    |
|                                   |                    | 40          |          |     |    |
|                                   |                    | 60          |          |     |    |
|                                   |                    | 80          |          |     |    |
|                                   |                    | 100         |          |     |    |
|                                   | 100%               | 20          | Н        | Н   | Н  |
|                                   |                    | 40          |          |     |    |
|                                   |                    | 60          |          |     |    |
|                                   |                    | 80          |          |     |    |
|                                   |                    | 100         |          |     |    |
| Соляная кислота                   | 5%, водный р-р     | 20          | У        | У   | У  |
|                                   |                    | 40          | У        | У   | У  |
| Внимание:                         |                    | 60          | У        | УУ  | У  |
| при клеевом соединении ПВХ-У      |                    | 80          | УУ       |     |    |
|                                   |                    | 100         |          |     |    |
| учитывать вводную часть 2.3.1     | 10%, водный р-р    | 20          | У        | У   | У  |
|                                   |                    | 40          | У        | У   | У  |
|                                   |                    | 60          | УУ       | УУ  | У  |
|                                   |                    | 80          | УУ       |     |    |
|                                   |                    | 100         |          |     |    |
| Соляная кислота                   | до 30%, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                                   |                    | 40          | УУ       | У   | У  |
|                                   |                    | 60          | УУ       | УУ  | У  |
|                                   |                    | 80          | Н        |     |    |
|                                   |                    | 100         |          |     |    |
|                                   | 36%, водный р-р    | 20          | У        | У   | У  |
|                                   |                    | 40          | УУ       | У   | У  |
|                                   |                    | 60          | Н        | УУ  | У  |
|                                   |                    | 80          |          |     |    |
|                                   |                    | 100         |          |     |    |
| Кислород                          | техн. чистый       | 20          | У        | У   | У  |
|                                   |                    | 40          |          | У   | У  |
|                                   |                    | 60          | УУ       | У   | УУ |
|                                   |                    | 80          |          |     |    |
|                                   |                    | 100         |          |     |    |

| Агрессивная среда             | Концентрация        | Температура         | вещество |     |    |   |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|----------|-----|----|---|
|                               |                     |                     | ПП       | ПВХ | ПЕ |   |
| Смазка*                       |                     | 20                  | УУ       | У   | У  |   |
|                               |                     | 40                  |          | У   | У  |   |
|                               |                     | 60                  |          | У   | УУ |   |
|                               |                     | 80                  |          |     |    |   |
|                               |                     | 100                 |          |     |    |   |
| Сера                          | техн. чистый        | 20                  | У        | УУ  | У  |   |
|                               |                     | 40                  | У        | Н   | У  |   |
|                               |                     | 60                  | У        |     | У  |   |
|                               |                     | 80                  | У        |     |    |   |
|                               |                     | 100                 |          |     |    |   |
| Двуокись серы                 | техн. чистый, сухой | 20                  | У        | У   | У  |   |
|                               |                     | 40                  | У        | У   | У  |   |
|                               |                     | 60                  | У        | У   | У  |   |
|                               |                     | 80                  |          |     |    |   |
|                               |                     | 100                 |          |     |    |   |
|                               | любой, влажный      | 20                  | У        | У   | У  |   |
|                               |                     | 40                  | У        | У   | У  |   |
|                               |                     | 60                  | У        | УУ  | У  |   |
|                               |                     | 80                  |          |     |    |   |
|                               |                     | 100                 |          |     |    |   |
|                               | техн. чистый        | 20                  | Н        | Н   | Н  |   |
|                               |                     | 40                  |          |     |    |   |
|                               |                     | 60                  |          |     |    |   |
|                               |                     | 80                  |          |     |    |   |
|                               |                     | 100                 |          |     |    |   |
| Сернистый углерод             | техн. чистый        | 20                  | УУ       | Н   | УУ |   |
|                               |                     | 40                  |          |     |    |   |
|                               |                     | 60                  |          |     |    |   |
|                               |                     | 80                  |          |     |    |   |
|                               |                     | 100                 |          |     |    |   |
| Сульфид натрия                |                     | 20                  | У        | У   | У  |   |
|                               |                     | 40                  | У        | У   | У  |   |
|                               |                     | 60                  | У        | УУ  | У  |   |
|                               |                     | 80                  |          |     |    |   |
|                               |                     | 100                 |          |     |    |   |
| Серная кислота*               | до 40%, водный р-р  | 20                  | У        | У   | У  |   |
|                               |                     | 40                  | У        | У   | У  |   |
| Внимание:                     |                     | 60                  | У        | УУ  | У  |   |
| при клеевом соединении Н-ПВХ  |                     | 80                  |          |     |    |   |
|                               |                     | 100                 |          |     |    |   |
| учитывать вводную часть 2.3.1 | Серная кислота*     | до 60%,* водный р-р | 20       | У   | У  | У |
|                               |                     |                     | 40       | У   | У  | У |
|                               |                     |                     | 60       | У   | У  | У |
|                               |                     |                     | 80       |     |    |   |
|                               |                     |                     | 100      |     |    |   |
|                               | до 80%, водный р-р  | 20                  | У        | У   | У  |   |
|                               |                     | 40                  | У        | У   | У  |   |
|                               |                     | 60                  | УУ       | У   | УУ |   |
|                               |                     | 80                  |          |     |    |   |
|                               |                     | 100                 |          |     |    |   |
|                               | 90%, водный р-р*    | 20                  | УУ       | У   | УУ |   |
|                               |                     | 40                  |          | У   |    |   |
|                               |                     | 60                  |          |     |    |   |
|                               |                     | 80                  |          |     |    |   |
|                               |                     | 100                 |          |     |    |   |
|                               | 96%, водный р-р*    | 20                  | Н        | У   | Н  |   |
|                               |                     | 40                  |          | У   |    |   |
|                               |                     | 60                  |          | УУ  |    |   |
|                               |                     | 80                  |          |     |    |   |
|                               |                     | 100                 |          |     |    |   |

| Агрессивная среда                                    | Концентрация                    | Температура | вещество |     |    |
|--|---------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|  |                                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Сероводород  | техн. чистый                    | 20          | У        | У   | У  |
|  |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|  |                                 | 60          | У        | У   | УУ |
|  |                                 | 80          |          |     |    |
|  |                                 | 100         |          |     |    |
|  | насыщенный, водный р-р          | 20          | У        | У   | У  |
|  |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|  |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|  |                                 | 80          |          |     |    |
|  |                                 | 100         |          |     |    |
| Сернистая кислота                                    | насыщенный, водный р-р          | 20          | У        | У   | У  |
|  |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|  |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|  |                                 | 80          |          |     |    |
|  |                                 | 100         |          |     |    |
| Озерная вода, морская вода                           |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|  |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|  |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|  |                                 | 80          | У        |     |    |
|  |                                 | 100         | У        |     |    |
| Мыльный раствор*                                     | любой, водный р-р               | 20          | У        | У   | У  |
|  |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|  |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|  |                                 | 80          |          |     |    |
|  |                                 | 100         |          |     |    |
| Соль серебра   | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|  |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|  | суспензия                       | 60          | У        | УУ  | У  |
|  |                                 | 80          |          |     |    |
|  |                                 | 100         |          |     |    |
| Силиконовое масло                                    |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|  |                                 | 40          | У        | УУ  | У  |
|  |                                 | 60          | У        | Н   | У  |
|  |                                 | 80          |          |     |    |
|  |                                 | 100         |          |     |    |
| Веретенное масло                                     |                                 | 20          | У        | УУ  | УУ |
|  |                                 | 40          | УУ       |     |    |
|  |                                 | 60          | Н        |     | УУ |
|  |                                 | 80          | У        |     |    |
|  |                                 | 100         | У        |     |    |
| Кислоты прядильных ванн* CS <sub>2</sub> -содержащий | 100 мг CS <sub>2</sub> /l       | 20          | У        | У   | У  |
|  |                                 | 40          |          | У   |    |
|  |                                 | 60          |          |     |    |
|  |                                 | 80          |          |     |    |
|  |                                 | 100         |          |     |    |
|  |                                 | 120         |          |     |    |
|  | 200 мг CS <sub>2</sub> /l       | 20          | У        | УУ  | У  |
|  |                                 | 40          |          |     |    |
|  |                                 | 60          |          |     |    |
|  |                                 | 80          |          |     |    |
|  |                                 | 100         |          |     |    |
|  |                                 | 120         |          |     |    |
| 700 мг CS <sub>2</sub> /l                            | 20                              | У           | Н        | У   |    |
|  | 40                              |             |          |     |    |
|  | 60                              |             |          |     |    |
|  | 80                              |             |          |     |    |
|  | 100                             |             |          |     |    |
|  | 120                             |             |          |     |    |



| Агрессивная среда                                 | Концентрация                 | Температура                        | вещество                      |     |    |   |   |   |
|---|------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----|----|---|---|---|
|   |                              |                                    | ПП                            | ПВХ | ПЕ |   |   |   |
| Спиртные напитки                                  | ок. 40%                      | 20                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 60                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Раствор крахмала                                  | любой, водный р-р            | 20                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Крахмальная патока                                | стандартный                  | 20                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Стеариновая кислота*                              | техн. чистый                 | 20                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 |                               | у   |    |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | уу                            | у   | уу |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Жир*  | техн. чистый                 | 20                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Живичное масло*                                   | техн. чистый                 | 20                                 | н                             | у   | уу |   |   |   |
|   |                              | 40                                 |                               | уу  | уу |   |   |   |
|   |                              | 60                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Тетрахлорметан                                    | техн. чистый                 | 20                                 | н                             | н   | н  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 60                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Тетрагидрофуран                                   | техн. чистый                 | 20                                 | н                             | н   | уу |   |   |   |
|   |                              | 40                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 60                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Тетралин  | техн. чистый                 | 20                                 | н                             | н   | уу |   |   |   |
|   |                              | 40                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 60                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Толуол  | техн. чистый                 | 20                                 | уу                            | н   | уу |   |   |   |
|   |                              | 40                                 | н                             |     |    |   |   |   |
|   |                              | 60                                 |                               |     | н  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Трианоламин*                                      | техн. чистый                 | 20                                 | у                             | уу  | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 |                               |     | у  |   |   |   |
|   |                              | 60                                 |                               |     | у  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Трибутилфосфат                                    | техн. чистый                 | 20                                 | у                             | н   | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 | у                             |     | у  |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | у                             |     | у  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Трихлорэтан                                       | техн. чистый                 | 20                                 | уу                            | н   | уу |   |   |   |
|   |                              | 40                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 60                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Трихлорэтилен                                     | техн. чистый                 | 20                                 | уу                            | н   | н  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 60                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Трихлоруксусная кислота*                          | техн. чистый                 | 20                                 | у                             | уу  | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 | у                             |     | уу |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | у                             |     | н  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| 50%, водный р-р                                   |                              | 20                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 | у                             | уу  | у  |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | у                             |     | у  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| 1,1,2-трифлуор,*                                  | техн. чистый                 | 20                                 |                               | у   |    |   |   |   |
|   |                              | 40                                 |                               | у   |    |   |   |   |
|   |                              | 60                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| 1,2,2-трихлорэтан                                 | -фреон 113                   | 20                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 40                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 60                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Трикрезилфосфат*                                  | техн. чистый                 | 20                                 | у                             | н   | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 |                               |     | у  |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | уу                            |     | у  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Триоктилфосфат*                                   | техн. чистый                 | 20                                 | у                             | н   | уу |   |   |   |
|   |                              | 40                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 60                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Урина   |                              | 20                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | у                             | уу  | у  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Вазелин   | техн. чистый                 | 20                                 | у                             | уу  | уу |   |   |   |
|   |                              | 40                                 |                               | н   |    |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | уу                            |     | н  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Вазелиновое масло                                 |                              | 20                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 40                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 60                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Винилацетат                                       | техн. чистый                 | 20                                 | у                             | н   |    |   |   |   |
|   |                              | 40                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | уу                            |     |    |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Винилхлорид                                       | техн. чистый                 | 20                                 |                               | н   |    |   |   |   |
|   |                              | 40                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 60                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Агрессивная среда                                 | Концентрация                 | Температура                        | вещество                      |     |    |   |   |   |
|   |                              |                                    | ПП                            | ПВХ | ПЕ |   |   |   |
|   |                              |                                    | Вискозно-прядительный раствор |     | 20 | у | у | у |
|   |                              |                                    |                               |     | 40 | у | у | у |
|   |                              |                                    |                               |     | 60 | у | у | у |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Спирт воска*                                      | техн. чистый                 | 20                                 | уу                            | у   | уу |   |   |   |
|   |                              | 40                                 | н                             | у   | н  |   |   |   |
|   |                              | 60                                 |                               | у   |    |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Моющие средства*                                  | обычные для моющих растворов | 20                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | у                             | уу  | у  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 | у                             |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Вода  |                              | 20                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 | у                             |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| -дестилированная                                  |                              | 40                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 | у                             |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | -деионизированная                  |                               | 60  | у  | у | у |   |
| 80  | у                            |                                    |                               |     |    |   |   |   |
| 100   |                              |                                    |                               |     |    |   |   |   |
| -обессоленная                                     |                              |                                    |                               | 80  | у  |   |   |   |
|   |                              |                                    |                               | 100 | у  |   |   |   |
|   |                              | Вода, питьевая вода, хлорированная |                               | 20  | у  | у | у |   |
|   |                              |                                    |                               | 40  | у  | у | у |   |
|   |                              |                                    |                               | 60  | у  | у | у |   |
| 80  | у                            |                                    |                               |     |    |   |   |   |
| 100   |                              |                                    |                               |     |    |   |   |   |
| Вода, сточная вода без органических растворителей |                              | 20                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | у                             |     | у  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 | у                             |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Вода, конденсат                                   |                              | 20                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | у                             | уу  | у  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 | у                             |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
| Водород   | техн. чистый                 | 20                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                | н                             |     |    |   |   |   |
| Пероксид водорода*                                | 10%, водный р-р              | 20                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | у                             | уу  | у  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
|   | 30%, водный р-р              | 20                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 | у                             | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 60                                 | уу                            |     | у  |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |
|   | 50%, водный р-р              | 20                                 |                               | у   | у  |   |   |   |
|   |                              | 40                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 60                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 80                                 |                               |     |    |   |   |   |
|   |                              | 100                                |                               |     |    |   |   |   |

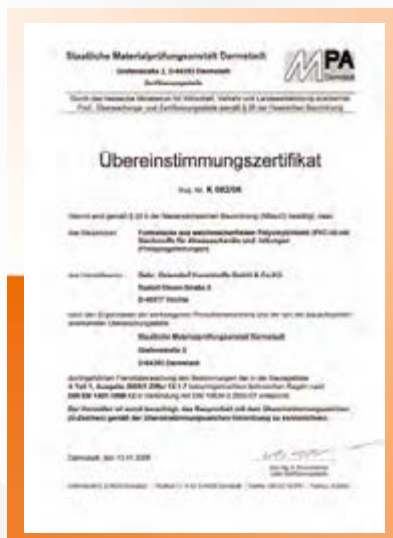
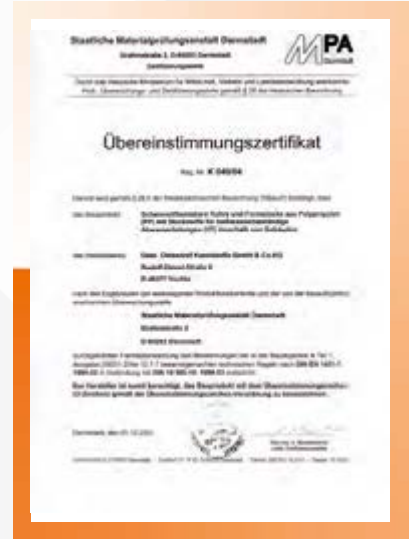
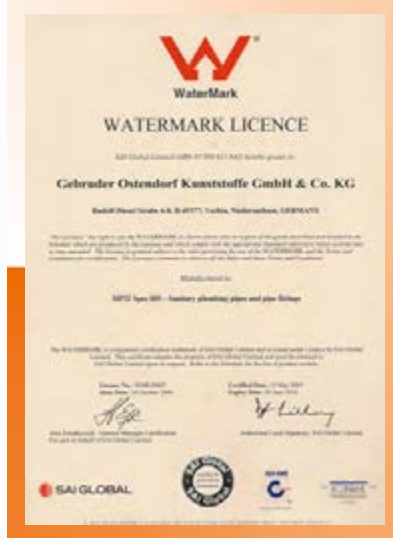
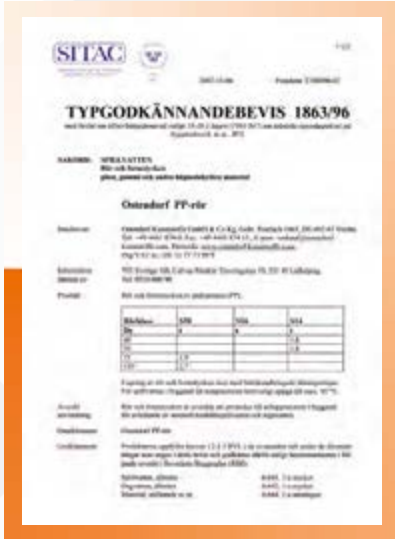
| Агрессивная среда       | Концентрация                    | Температура | вещество |     |    |
|-------------------------|---------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                         |                                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                         | 90%, водный р-р*                | 20          | Н        | У   | У  |
|                         |                                 | 40          |          |     |    |
|                         |                                 | 60          |          |     | Н  |
|                         |                                 | 80          |          |     |    |
|                         |                                 | 100         |          |     |    |
| Вина, красные и белые   | стандартный                     | 20          | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 40          | У        |     | У  |
|                         |                                 | 60          | У        |     | У  |
|                         |                                 | 80          |          |     |    |
|                         |                                 | 100         |          |     |    |
| Винный уксус*<br>-уксус | стандартный                     | 20          | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 60          | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 80          | У        |     |    |
|                         |                                 | 100         |          |     |    |
| Винная кислота          | любая, водный р-р               | 20          | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                         |                                 | 80          |          |     |    |
|                         |                                 | 100         |          |     |    |
| Диметилбензолы          | техн. чистый                    | 20          | Н        | Н   | Н  |
|                         |                                 | 40          |          |     |    |
|                         |                                 | 60          |          |     |    |
|                         |                                 | 80          |          |     |    |
|                         |                                 | 100         |          |     |    |
| Соли цинка              | любой, водный р-р               | 20          | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                         |                                 | 80          |          |     |    |
|                         |                                 | 100         |          |     |    |
| Олово-II-хлорид         | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 40          | У        | УУ  | У  |
|                         |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                         |                                 | 80          |          |     |    |
|                         |                                 | 100         |          |     |    |
| Олово-IV-хлорид         | 10%, водный р-р                 | 20          | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                         |                                 | 80          | У        |     |    |
|                         |                                 | 100         | У        |     |    |
| Лимонная кислота        | стандартный                     | 20          | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                         |                                 | 80          | У        |     |    |
|                         |                                 | 100         | У        |     |    |
| Сахарный сироп          | стандартный                     | 20          | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                         |                                 | 80          | У        |     |    |
|                         |                                 | 100         | У        |     |    |

### Пояснение обозначений

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| У  | Устойчивый                     |
| УУ | Условно устойчивый             |
| Н  | Неустойчивый                   |
| -  | не тестировалось               |
| *  | Образование трещины напряжения |
| °  | вздутие, размягчение           |

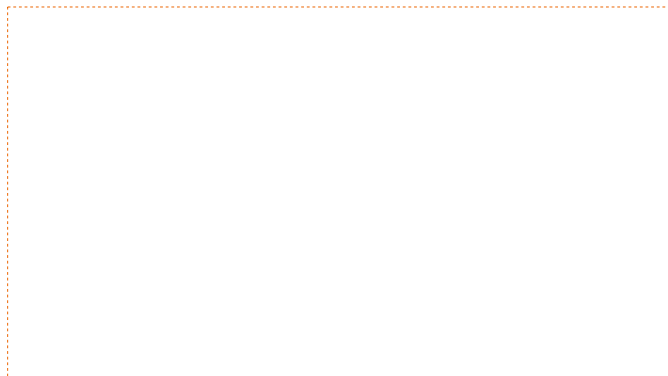
Содержащиеся здесь данные, включая изображения и графические рисунки, соответствуют актуальному уровню нашего опыта и, основываясь на самых современных знаниях, являются достоверными и правильными. Тем не менее, они не являются полностью гарантированными. Потребитель этих продуктов должен сам принимать решение об их пригодности для использования. Продукция может быть изменена без предварительного уведомления. Этим компания Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH оговаривает право без уведомления покупателей предпринимать изменения в материале или переработке, которые не нарушают соблюдения соответствующих спецификаций.

# КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ



ostendorf.ru

**HT** • **SKOLAN** • **KG** • **KG 2000** • **MP**



### Остендрф Рус, ООО

ул. Смычка, 47 г. Егорьевск | 140301 Московская область, РФ  
Тел.: +7 495 600 44 37 | Моб.: +7 916 537 32 07  
Info@ostendorf.ru | www.ostendorf.ru

### Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH

Rudolf-Diesel-Straße 6-8 | 49377 Vechta, Germany  
Тел.: +49 0 441 874 0 | Факс: +49 0 4441 874 15  
verkauf@ostendorf-kunststoffe.com | www.ostendorf-kunststoffe.com

### Представительство в Республике Беларусь

пр. Газеты Звезда, 47, оф. 1221-1222 | 220116 Минск, Беларусь  
Тел.: +375 17 375 69 88 | Моб.: +375 29 646 17 23  
info-sng@ostendorf-kunststoffe.com | www.ostendorf-kunststoffe.com