

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 03.005-9

ДРЕНАЖ УБЕЖИЩ И УКРЫТИИ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

ВЫПУСК 0
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

23088_____

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 03.005-9

ДРЕНАЖ УБЕЖИЩ И УКРЫТИЙ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

ВЫПУСК 0
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ

В/ч 20495

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР В/ч 20495

С. В. Поречный ПОРЕЧНЫЙ В.В. /

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

А. А. Артамонов АРТАМОНОВ А.А. /

УТВЕРЖДЕНЫ

ШТАБОМ ГО СССР

ПРОТОКОЛ ОТ 12.01.88г

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

С 1.05.1988г В/ч 20495

ПРИКАЗ № 86 ОТ 7.04.88г

Обозначение	Наименование	стр.
03.005-9.0-00пз	Пояснительная записка.	3
03.005-9.0-01	Трубчатый дренаж.	25
	Схема расположения. Узлы.	
03.005-9.0-02	Трубчатый дренаж.	41
	Смотровой колодец (СК-1).	
03.005-9.0-03	Трубчатый дренаж.	46
	Соединение трубчатых дрен.	
03.005-9.0-04	Галерейный дренаж.	49
	Схема расположения. Узлы.	
03.005-9.0-05	Изделия трубчатого дренажа.	61
03.005-9.0-06	Крышка металлическая К1	63
03.005-9.0-07	Крышка деревянная К2	64
03.005-9.0-08	Стремянка С-2	65
03.005-9.0-09	Скоба ходовая	66

03.005-9.0-00

Содержание

Стандия	Лист	Листов
Р		1
В/4 20495		

23088 3

Формат А4

ЦИВ. И ПОСЛ. ПОДПИСЬ, ДАТА, ВОЗРАСТ И ИНЫМ

Гл. инж. пр. Артамонов *М.М.*
 И-к отв. Бердобшиев *М.М.*
 Гл. спец. Першин *М.М.*
 Рук. гр. Чернокожева *М.М.*
 Ст. инж. Скорыходов *С.М.*
 Проверил Чернокожева *М.М.*

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.1. Настоящий выпуск разработан в соответствии с техническим заданием на разработку типовых деталей дренажных устройств убежищ Г.О. и требованиями СНиП-П-II-77*.

I.2. В соответствии с "Рекомендациями по выбору типов гидроизоляции", разработанными в/ч I4262 и утвержденными Штабом ГО СССР от 16.02.1981г. и серией 03.005-I для различных схем посадок сооружения и гидрогеологических условий необходимо устройство дренажа в качестве "водоотводящих условий" при выборе типа гидроизоляции.

I.3. Настоящий выпуск не распространяется на дренажи для сейсмических районов, районов вечной мерзлоты, просадочных грунтов.

Инв. № подл. Подпись, дата. Взамен инв. №

М. инж. в/ч	Поречный	<i>С. С.</i>
Нормокон.	Стерлоб	<i>С. С.</i>
М. инж. пр.	Артамонов	<i>А. А.</i>
Н-к отд.	Бердубица	<i>Б. Б.</i>
М. спец.	Першин	<i>П. П.</i>
Рук. гр.	Чернокожева	<i>Ч. Ч.</i>
Проект.	Першин	<i>П. П.</i>
Провер.	Чернокожева	<i>Ч. Ч.</i>

03.005 - 9.0 - 00ПЗ

Пояснительная
записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	22

В/ч 20495

**2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СХЕМЫ ПОСАДКИ СООРУЖЕНИЯ.
СТЕПЕНЬ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ОБВОДНЕННОСТИ.**

2.1. Сооружение - вновь возводимое на застраиваемой территории, отдельно стоящее, заглубленное, обвалованное, прямоугольной формы, периметром $P < 200\text{м}$, одноэтажное с высотой этажа $H_э \sim 3,0\text{м}$; конструкции - сборно-монолитные железобетонные.

2.2. Согласно СНиП-П-II-77^ж, п.1.12 заглубление убежища (уровень пола) должно быть не менее 1,5м от планировочной отметки земли.

Относительно уровня грунтовых вод могут иметь место два случая посадки убежища:

убежище расположено выше уровня грунтовых вод /постоянного/; фундаментная плита сооружения имеет заложение ниже уровня грунтовых вод.

2.3. В зависимости от посадки сооружения относительно уровня грунтовых вод различают степень и продолжительность обводненности.

В первом случае посадки относительно уровня грунтовых вод ограждающие конструкции могут находиться:

в зоне капиллярного увлажнения грунта. Сооружение считается необводненным;

ограждающие конструкции подвергаются воздействию верховодки и капиллярной воды. Сооружение считается временно обводненным.

Во втором случае посадки сооружения относительно уровня грунтовых вод сооружение считается постоянно обводненным.

Инв. № подл. Подпись, дата. Взамен инв. №

03.005-9.0-0013

Лист

2

23088 5

2.4. Капиллярное поднятие воды.

По капиллярам вода поднимается выше уровня водонасыщенного грунтового слоя на величину:

пески:

крупнозернистые	-	0,03	-	0,15	м
среднезернистые	-	0,15	-	0,35	м
мелкозернистые	-	0,35	-	1,1	м
супеси	-	1,1	-	2,0	м

суглинки:

легкие	-	2,00	-	2,5	м
средние и тяжелые	-	3,5	-	6,5	м

лессовые и глинистые грунты - до 4 и более метров.

глины	-	до 12	м
илы	-	до 25	м

3. ВЫБОР СИСТЕМЫ ДРЕНАЖА

3.1. Система дренажа выбирается в зависимости от характера защищаемого объекта и гидрогеологических условий.

В случае, если общая система дренажей застраиваемой территории не обеспечивает защиты от подтопления подземными водами заглубленной в грунт части убежища, применяют следующие местные дренажи:

Инв. № подл. Подпись, дата. Измен. №№

03.005-9.0-00ПЗ

Лист

3

кольцевой (при поступлении воды снизу и с боков);
 пристенный (при поступлении воды сверху и с боков);
 пластовый

3.2. Рекомендуется применять дренажи в следующих случаях:
 пол убежища расположен ниже расчетного уровня подземных вод;
 пол убежища расположен выше уровня подземных вод не более 30см;
 при расположении убежищ в зоне капиллярного увлажнения;
 при расположении убежищ в глинистых и суглинистых грунтах независимо от наличия грунтовых вод.

3.3. Кольцевой трубчатый дренаж.

Рекомендуется применять при заложении убежищ в водоносных песчаных грунтах при недостаточной глубине понижения уровня подземных вод общей системой дренажей застраиваемой территории и при слоистом строении водоносного пласта в случае, когда пол убежища располагается над слоем песка, мощностью более 0,5м.

При ясно выраженном одностороннем притоке подземных вод дренаж может быть устроен в виде незамкнутого кольца.

Расстояние между кольцевым дренажом и стеной убежища определяется размещением смотровых колодцев с учетом конструкции фундаментов.

Кольцевой дренаж закладывают ниже подошвы фундамента защищаемого сооружения на глубину, определяемую расчетом, с определением мер против выноса, ослабления и осадки грунта под фундаментной плитой сооружения.

Инв. № подл. Подпись, дата. Объем шифра

03.005 - 9.0 - 00ПЗ

лист

4

3.4. Пристенный трубчатый дренаж.

Рекомендуется применять для убежищ, закладываемых в глинистых, суглинистых грунтах. Пристенные "профилактические" дренажи рекомендуется устраивать также и при отсутствии подземных вод в зоне убежища, устраиваемых в глинистых и суглинистых грунтах.

Пристенный дренаж устраивается также и при слоистом строении водоносного пласта в случае, когда пол убежища располагается над слоем суглинков или над слоем песка менее чем на 0,5м.

Пристенный дренаж прокладывают по всему контуру убежища с наружной стороны. Расстояние между дренажом и стеной убежища определяется шириной фундаментов убежища и размещением смотровых колодцев дренажа.

Пристенный дренаж, как правило, закладывают на отметке подошвы фундамента.

В зависимости от местных гидрогеологических условий при недостаточной глубине фундаментов дренаж в низовом конце может быть заглублен ниже подошвы фундаментов на 20-30 см с принятием мер против выноса, ослабления и осадки грунта под фундаментами убежища.

Над дренирующей обсыпкой пристенного дренажа, для приема протекающей сбоку воды, необходимо отсыпать вертикальную или наклонную призму из песка с $K_{\phi} > 5$ м/сутки на 30 см выше непониженного горизонта грунтовых вод или до уровня возможного образования верховодки. Толщина песчаной призмы должны быть не менее 30 см.

3.5. Если разные части убежища устраиваются в различных геологических условиях, можно изменять систему дренажа на отдельных участках, применяя кольцевой или пристенный дренаж.

Инв. № 0001. Подпись, дата, размер листа

03.005 - 9.0 - 00ПЗ

Лист

5

23088 8

Для отдельно стоящих заглубленных убежищ рекомендуется выполнять дренаж замкнутым по контуру сооружения. Это либо пристенный дренаж, либо комбинированный – кольцевой и пристенный.

3.6. Пластовый дренаж.

Пластовые дренажи устраивают в сочетании с трубчатыми дренажами (кольцевыми и пристенными).

Пластовые дренажи применяют в случае недостаточной эффективности кольцевого и пристенного дренажа:

при сложном строении водоносного пласта с изменением его состава и водопроницаемости (в плане и разрезе), а также при наличии обводненных зон и линз под сооружением;

в двухслойных водоносных пластах, когда нижний слой пласта обладает большей водопроницаемостью, чем верхний.

Пластовые дренажи рекомендуется устраивать для защиты убежищ, как сооружений с повышенными требованиями по сухости помещений, при заложении их в зоне капиллярного увлажнения грунтов, а также в глинистых и суглинистых грунтах при отсутствии данных по грунтовым водам (пластовые "профилактические" дренажи).

4. ТИПЫ ТРУБЧАТОГО ДРЕНАЖА.

4.1. Тип дренажа различают в зависимости от расположения его по отношению к водоупору (плотные глины, суглинки).

4.2. При заложении дренажа на водоупоре-дренаж совершенного типа; грунтовые воды поступают сверху и с боков. Дренажирующая обсыпка выполняется сверху и с боков.

4.3. При заложении дренажа выше водоупора – дренаж несовершенного типа; грунтовые воды поступают со всех сторон. Дренажирующая обсыпка выполняется замкнутой со всех сторон.

4.4. Элементы конструкций дренажей.

Дренаж состоит из трубы с водоприемными отверстиями, дренажиру-

Инв. № подл. Подпись, дата. Изменения

03.005-9.0-0073

Лист

6

23088 9

щей обсыпки и расположенных на дренаже смотровых колодцев.

В необходимых по гидрогеологическим условиям случаях кольцевой дренаж может дополняться пластовым дренажом и вертикальными или наклонными призмами.

Дренаж обеспечивается самотечным выпуском воды в водосток или оборудуется насосной установкой.

4.5. Трубы.

Для дренажа, как правило, применяют асбоцементные трубы с водоприемными отверстиями в виде пропилов шириной 3-5мм, длиной, равной половине диаметра трубы и расположенных с обеих сторон трубы в шахматном порядке с шагом 50 см по боковым сторонам трубы. При укладке труб верх и низ трубы должны быть без пропилов. Асбоцементные трубы соединяют муфтами. Допускается заделка стыков труб цементным раствором.

Если подземные воды агрессивны к бетонам и растворам на портландцементе, вместо асбоцементных труб применяют керамические канализационные трубы. Керамические канализационные трубы укладывают с зазором 10-20мм с заделкой нижней части раструба на высоту, равную одной трети диаметра трубы. Верхняя незаделанная часть раструба трубы используется в качестве водоприемного отверстия.

Взамен устройства пристенного, кольцевого, пластового дренажей, устраиваемых из асбоцементных труб, гравия и песка могут быть применены трубы и плиты из пористого фильтрующего бетона. Условия применения пористых фильтрующих бетонов определяются специальными указаниями (см. например, "Указания по применению фильтрующих плит в конструкциях пристенных и пластовых дренажей зданий и инженерных сооружений", ВСН-103-84г.; "Рекомендации по проектированию и расчетам горизонтальных дренажей с применением трубофильтров из пористого бетона", НИИ ВОДГЕО Госстроя СССР).

Для дренажа могут быть использованы трубы из полиэтилена

03.005 - 9.0 - 0013

Лист

7

Ильин подл. Подпись, дата, взамен инж.

(ТУ 6-19-224-83) и других материалов с учетом их прочности и старения.

4.6. Дренирующие обсыпки.

В зависимости от дренируемых грунтов устраивают однослойные или двухслойные дренирующие обсыпки.

Однослойные обсыпки устраивают из гравия или щебня при расположении дренажа в песках гравелистых, крупных и средней крупности (при среднем диаметре 0,3-0,4 мм и крупнее).

Двухслойные - при расположении дренажа в песках средней крупности со средним диаметром частиц, меньшим 0,3-0,4 мм, в мелких и пылеватых песках, супесях и при слоистом строении водоносного пласта. Дополнительный внешний слой устраивают из песка.

Толщина одного слоя дренирующей обсыпки должна быть не менее 15 см.

Для дренажей совершенного типа основание укрепляется втрамбованным в грунт щебнем, а трубы укладываются на слой песка толщиной 5 см.

Обсыпки прямоугольного очертания устраивают с помощью инвентарных щитов.

Вместо дренирующих обсыпок могут применяться нетканые материалы.

4.7. Смотровые колодцы.

Смотровые колодцы следует устанавливать по углам убежища, в местах изменения уклонов, на перепадах и между этими точками с таким расчетом, чтобы расстояние между смотровыми колодцами не превышало 50 м.

Шифр и подл. Подпись, дата, взамен инв.

03.005-9.0-00ПЗ

Лист
8

5. ГАЛЕРЕЙНЫЕ ПОЛУПРОХОДНЫЕ ДРЕНЫ

Галерейный дренаж выполняется из сборных нижних и верхних лотковых элементов типовых конструкций серии 3.006.І-2/82, соединяемых с помощью коротышей из швеллеров (марки МС), которые закладываются в продольные швы.

Нижние элементы приняты из типовых лотков длиной 6м, верхние из доборных лотков длиной 0,75м. Для работы галерейной дрены верхние лотки укладывают с зазорами 10-20мм.

Габаритные размеры галерейной дрены марки КЛС приняты по ширине 900 мм, по высоте 1200 мм.

Торцевая стена лотка в местах поворота трассы выполняется из бетона класса В7,5 (толщиной 250мм). В месте установки смотрового колодца верхние лотки приняты с отверстием диаметром 700мм.

Шахта смотрового колодца принята по ГОСТу 8020-80.

Все сборные элементы галерейной дрены при монтаже устанавливаются на цементно-песчаном растворе М 100 толщиной 10 мм.

Наружную и внутреннюю гидроизоляции выполнять в несколько слоев горячим битумом общей толщиной 4-5 мм по грунтовке из битума, растворенного в бензине в соответствии со СНиП Ш-20-74.

В случае воздействия на конструкцию агрессивной грунтовой воды назначаются мероприятия по антикоррозионной защите в соответствии со СНиП 2.03.ІІ-85.

Галерейные дрены могут быть применены в исключительных случаях там, где требуется особо тщательный надзор за их работой.

6. УКАЗАНИЯ ПО РАСЧЕТУ ДРЕНАЖЕЙ

6.1. При проектировании дренажей производят гидрогеологические расчеты, гидравлические расчеты, подбор состава дренирующих обсыпок.

Инд. № подл. Подпись, дата. Взамен инв.№

03.005-9.0-00ПЗ

Лист

9

6.2. Расчеты дренажей общей системы устраиваемых в сложных гидрогеологических условиях (в напорных грунтовых водах, в водоносных пластах большой мощности, в многослойных водоносных пластах, вблизи водоемов и т.п.) производят методами, изложенными в специальной технической литературе.

6.3. Для местных дренажей, защищающих отдельно стоящие убежища неглубокого заложения достаточно выполнения сокращенных и упрощенных расчетов.

Приведенный радиус прямоугольного контура кольцевого и пластового дренажа определяют по формуле.

$$z_0 = \zeta \frac{L + B}{4}$$

L - длина контура в метрах;

B - ширина контура в метрах;

ζ - коэффициент, равный 1,18 при $B/L \geq 0,6$

$\zeta = 1,0; 1,12; 1,16$ при $B/L = 0; 0,4; 0,6$ соответственно.

Радиус депрессии R для кольцевых и пластовых дренажей определяют из уравнения

$$R (\lg R - \lg z_0 - 0,217)^{0,5} = 0,66 \left(\frac{K}{W} h^2 - 0,5 z_0 \right)^{0,5}$$

где K - коэффициент фильтрации

W - интенсивность просачивания - 0,001-0,002 м/сутки в легких суглинках и супесях и песках - от 0,002 до 0,005 м/сутки

Инв. № подл. Подпись, дата. Взамен инв.

03.005-9.0-00ПЗ

Лист

10

Если $L+B < 100$ м и мощность водоносного слоя меньше 10 метров, эффективность кольцевого дренажа достаточна. Пластовый дренаж по п.3.6а может быть применен в профилактических целях.

6.4. Расчет возможного водопритока в кольцевой дренаж с насосными установками выполнен при следующих исходных данных

- наибольшие размеры по контуру сооружения 42м x 42м;
- предельное заглубление ниже уровня грунтовых вод - 1,7 м;
- коэффициент фильтрации - 3 м/сутки.

Расчет производится по формуле притока воды в совершенный котлован (Справочник гидрогеолога, с.574, (ХУШ-90). Госгеолтехиздат, М., 1962г.).

$$Q = 1,37 \frac{KH^2}{\lg(R+Z_0) - \lg Z_0}$$

где K - коэффициент фильтрации, равный 3 м/сутки;

H - мощность безнапорного водоносного слоя или высота столба воды над дном дренажного лотка, т.е. - 1,7м

R - радиус влияния при откачке, отсчитываемый от границ котлована, в нашем случае - дренажа;

Z_0 - приведенный радиус дренажа, равный 28м.

Водоприток рассчитываем для ряда значений радиуса влияния, например, 300, 30 и 10м.

Подставляя эти значения в формулу, получаем

$$Q = 80; 40 \text{ и } 24 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

Шифр и подл. Подпись, дата, взамен и др.

03.005-9.0-00ПЗ

Лист

11

Учитывая, что в отдельных случаях дренаж будет несовершенным, т.е. не полностью прорезающим водонасыщенные грунты, возможный водоприток в дренаж принят равным 100 м³/сутки.

6.5. Условия прокладки.

Для рассмотренных трубчатых дренажей расход воды на трубу мал и расчета водопрпускной способности трубы не требуется.

Наименьший диаметр труб дренажа из условий эксплуатации - 150 мм.

Для коротких дренажей длиной до 300м в слабо фильтрующих грунтах (суглинках, супесях и мелкозернистых песках) и длиной до 150м в среднезернистых песках можно без расчета принимать трубы диаметром 150 мм.

Скорость течения воды должна быть в пределах от 0,15 до 1,0 м/сек с глубиной наполнения труб от 0,05 d до 0,95 d .

Продольные уклоны дренажа рекомендуется принимать не менее 0,2% для глинистых грунтов и 0,3% для песчаных грунтов. В пристенных дренажах продольные уклоны дренажа допускается уменьшать до 0,1%.

Глубина заложения дренажей определяется в соответствии с глубиной заложения убежища и не должна быть меньше глубины промерзания грунтов.

Подбор состава дренирующих обсыпок.

Дренирующие обсыпки должны быть подобраны таким образом, чтобы частицы дренируемого грунта не вымывались, а трубы и фильтры не засорялись.

Подбор состава однослойной обсыпки или внешнего слоя двухслойной обсыпки производят в зависимости от состава дренируемого грунта.

Инв. и подл. Подпись, дата Взамен инв.д

03.005 - 9.0 - 0073

Лист
12

Границы состава материалов, применяемых для дренажных обсыпок и принятые обозначения даны на листе 15

В песчаных грунтах при подборе состава обсыпки учитывают также и тип фильтров:

I тип фильтра - при поступлении воды сверху;

II тип фильтра - при поступлении воды снизу;

III тип фильтра - при поступлении воды обоку вдоль слоев.

Для подбора следует пользоваться графиками на л.16-22

Состав дренирующих обсыпок трубчатых дренажей следует подбирать по графику для I-го типа фильтра.

В трубчатых дренажах несовершенного типа нижнюю горизонтальную часть обсыпки можно подбирать по графику для II-го типа фильтра.

В пластовых дренажах состав обсыпки подбирают по графику для II-го типа фильтра и проверяют по графику для III-го типа фильтра.

В песчаных грунтах со средним диаметром частиц $d'_{50} \geq 0,35$ мм для трубчатых дренажей можно устраивать однослойные обсыпки из гравия или щебня соответствующего состава. Состав обсыпок из гравия подбирают по графику для окатанных частиц.

В песчаных грунтах со средним диаметром частиц $d_{50} \geq 0,35$ мм устраивают двухслойные обсыпки.

Наружная обсыпка устраивается из крупнозернистого или среднезернистого песка, внутренняя обсыпка - из гравия или щебня.

В случае отсутствия гравия или щебня требуемого состава двухслойные обсыпки устраивают также в песчаных грунтах со средним диаметром частиц $d_{50} \geq 0,35$ мм.

Состав внутреннего слоя обсыпки подбирают по тем же графикам, что и состав внешнего слоя. При этом внешний слой обсыпки принимают за дренируемый грунт.

И.В.Н. подл. Подпись, Дата Взамен листа

03.005 - 9.0 - 00 ПЗ

Лист

13

23088 16

В суглинках и супесях состав обсыпок подбирают по специальным графикам.

В неоднородных грунтах и грунтах слоистого строения состав обсыпок подбирают по наиболее неблагоприятным условиям.

Для трубчатых дренажей в суглинках, супесях, а также в грунтах слоистого строения рекомендуется применять двухслойные обсыпки. При этом наружный слой обсыпки следует устраивать из песка со средним диаметром частиц $D_{50} = 0,3-0,5$ мм при коэффициенте неоднородности $H_f = 4-8$.

Коэффициент неоднородности материала обсыпки во всех случаях не должен превышать 10.

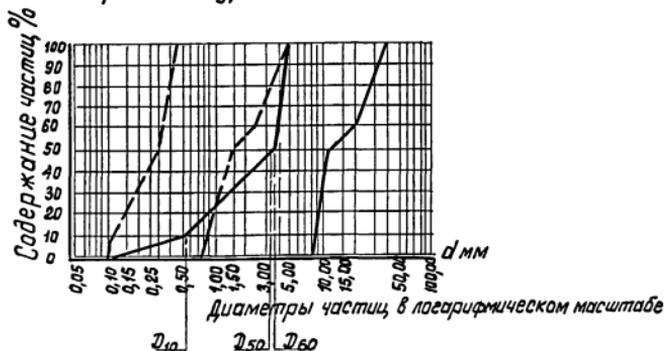
Средний диаметр частиц однослойной обсыпки или внутреннего слоя двухслойной обсыпки в песчаных грунтах должен быть не менее 3,3 мм.

Инв. № подл. Подпись, дата. Взятые швы

03.005 - 9.0 - 00ПЗ

Лист
14

Полулогарифмические кривые гранулометрического состава материалов дренажных обсыпок



D_n - диаметр частиц фильтрующей обсыпки, меньше которого в породе находится по весу $n\%$ ее состава.

d_n - диаметр частиц дренируемого грунта, меньше которого в породе находится по весу $n\%$ ее состава

D_{50}, d_{50} - средние диаметры частиц.

D_{60}, d_{60} - контролирующие диаметры частиц

D_{10}, d_{10} - действующие диаметры частиц

$\eta_z = \frac{d_{60}}{D_{10}}$ - коэффициент неоднородности дренируемого грунта

$H_\Phi = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ - коэффициент неоднородности фильтрующей обсыпки.

высший предел $H_\Phi = 10$
 низший предел $\frac{P_{50}}{d_{50}} = 3$

Гранулометрические кривые подобранных материалов дренажных обсыпок не должны выходить за границы, указанные на графике.

Средние диаметры частиц обсыпок D_{50}

для внутреннего слоя - 3,3 - 12,5 мм
 для внешнего слоя - 0,3 - 1,5 мм
 коэффициент неоднородности

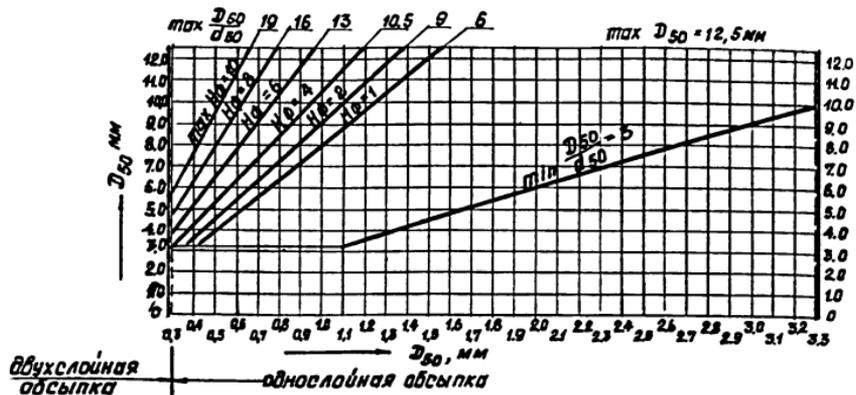
$H_\Phi = \frac{D_{60}}{D_{10}} - 1,5 - 10$
 ширина водоприемной щели в трубе - 3 - 5 мм

Границы состава материалов применяемых для дренажных обсыпок

— для внутреннего слоя
 - - - для внешнего слоя

Инв. № подл. Подпись, дата, взамен инв.

Фильтр I типа из окатанных частиц



1. По настоящему графику определяются состав однослойной обсыпки I типа фильтра при d_{50} дренируемого грунта 0,30 мм и более.

2. Для дренируемого грунта с d_{50} менее 0,30 мм следует применять двухслойную обсыпку. Состав внешнего слоя двухслойной обсыпки определяется по графику, принимая за d_{50} средний диаметр зерен внешнего слоя обсыпки.

Схема фильтра I типа



23088 19

03.005-9.0-00ПЗ

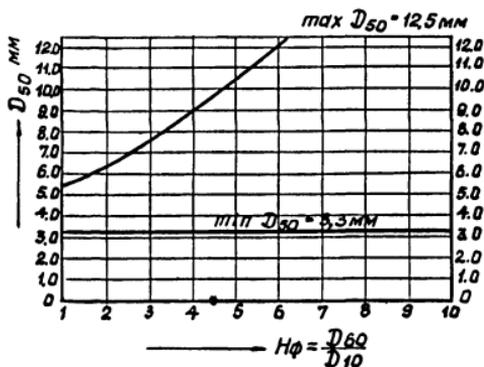
Лист

16

ФОРМАТ А4

18

Фильтр в суглинках



По настоящему графику определяется состав однослойной обсыпки фильтра в суглинках с числом пластичности $W_p \geq 7$

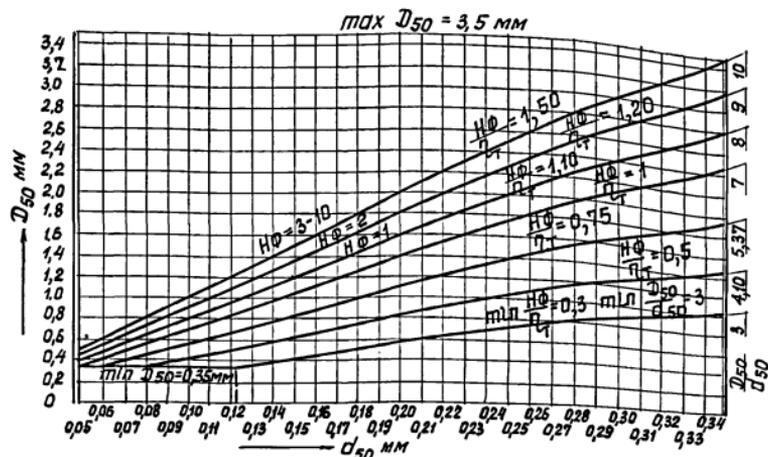
По графиком находят соотношения $\frac{D_{50}}{d_{50}}$ в зависимости от $H\phi = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ для I-го и II-го типов фильтра и в зависимости $\frac{H\phi}{\eta_z}$ для III-го типа фильтра.

Здесь D_{50}, d_{50} - средние диаметры частиц обсыпки и грунта, меньше которых в породе находится по весу 50% в составе,

D_{60}, d_{60} - контролирующие диаметры частиц обсыпки и грунта,

D_{10}, d_{10} - действующие диаметры частиц обсыпки и грунта,

$H\phi, \eta_z$ - коэффициенты неоднородности обсыпки и грунта



1. По настоящему графику определяется состав пластового дренажа при d_{50} дренируемого грунта 0,05 мм и более.
2. При сулесах для пластового дренажа следует применять материал со средним диаметром D_{50} от 0,35 до 0,5 мм, коэффициентом неоднородности $H\phi = 4-6$ и с соотношением $\frac{H\phi}{\eta\tau} \geq 2$.
3. Подбор состава пластового дренажа ведется $\eta\tau$ по коэффициенту неоднородности фильтра - $H\phi$ и проверяется по соотношению $\frac{H\phi}{\eta\tau}$.

23088 21

03.005 - 9.0 - 00ПЗ

Лист

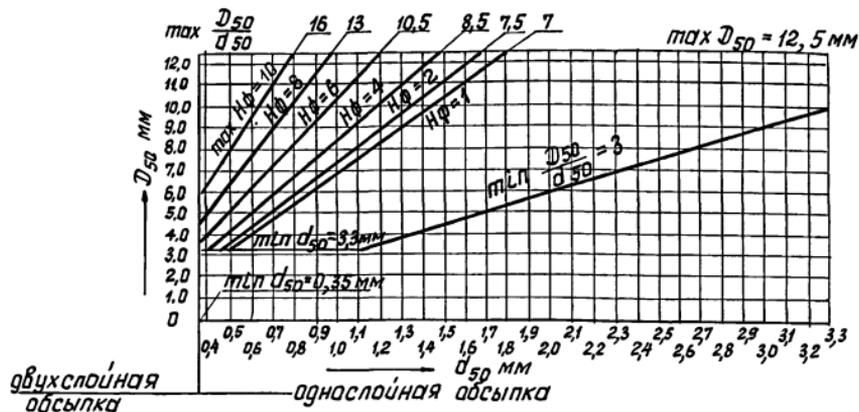
18

Формат А4

20

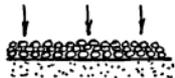
Инв. № подл.	Подпись, дата	Взамен инв. №

Фильтр I типа из некатаных частиц-щебня



- 1 По настоящему графику определяется состав однослойной обсыпки I типа фильтра при d_{50} дренируемого грунта 0,35 мм и более.
- 2 Для дренируемого грунта с d_{50} менее 0,35 мм следует применять двухслойную обсыпку. Состав d_{50} внешнего слоя двухслойной обсыпки определяется по графику лист 22. Состав внутреннего слоя определяется по настоящему графику, принимая за d_{50} средний диаметр зерен внешнего слоя обсыпки.

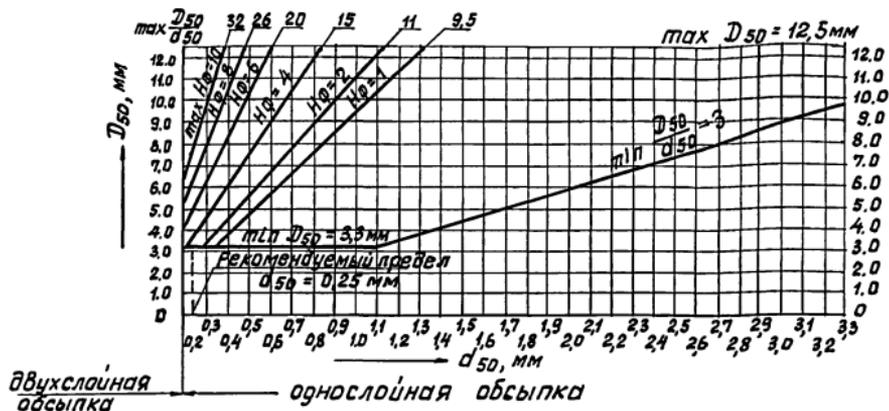
Схема фильтра I типа



23088 22

УИВ.№ подл.	Подпись, дата	Взаимен УИВ.№

Фильтр II типа



- По настоящему графику определяется состав однослойной обсыпки II типа фильтра при d_{50} дренируемого грунта 0.20 мм и более /допустимый предел /или 0.25 мм и более /рекомендуемый предел.
- Для дренируемого грунта с d_{50} менее 0.20 мм следует применять двухслойную обсыпку. Состав внешнего слоя двухслойной обсыпки определяется по графику лист 22. Состав внутреннего слоя определяется по настоящему графику, принимая за d_{50} средний диаметр зерен внешнего слоя обсыпки.

Схема
фильтра II типа



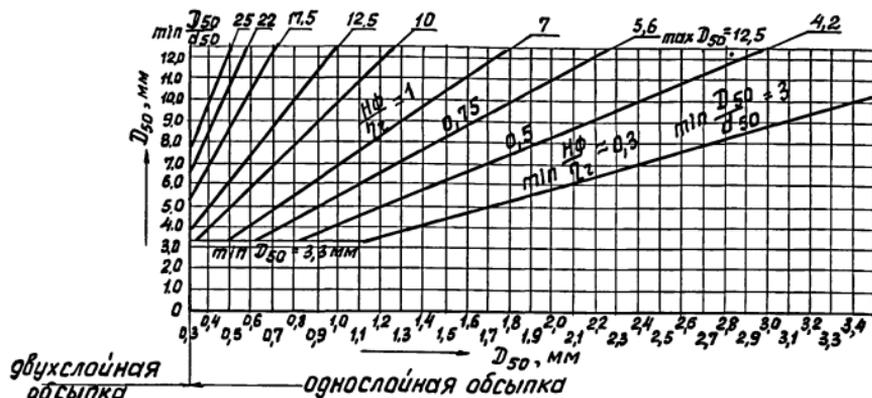
03.005-9.0-0013

лист
20

Формат А4

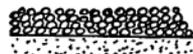
22

Фильтр III типа



- 1 По настоящему графику определяется состав однослойной обсыпки III типа фильтра при d_{50} дренируемого грунта 0,30 мм и более.
- 2 Для дренируемого грунта с d_{50} менее 0,30 мм следует применять двухслойную обсыпку. Состав внешнего слоя двухслойной обсыпки определяется по графику лист 22. Состав внутреннего слоя определяется по настоящему графику, принимая за d_{50} средний диаметр зерен внешнего слоя обсыпки.

Схема
фильтра III типа



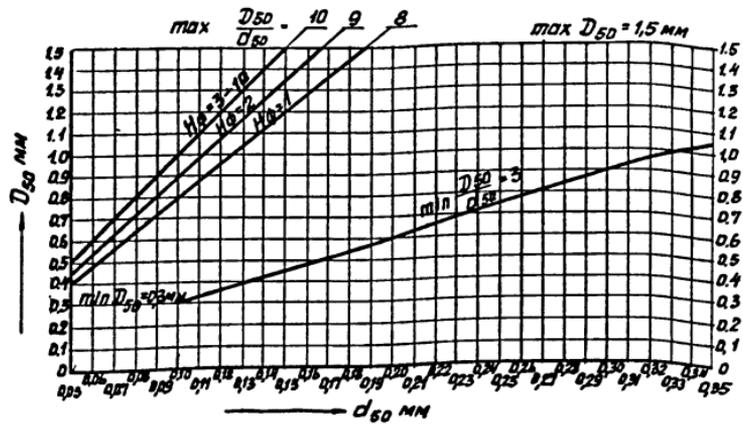
03.005 - 9.0 - 00ПЗ

Лист
21

Формат А4

23088
24

И.В.И. подл. Подпись, дата | Времен. И.В.И.



1. По настоящему графику определяется состав внешнего слоя обсыпки фильтра при d_{50} дренажуемого грунта 0,05 мм и более.
2. При сулесах для внешнего слоя фильтрующей обсыпки следует применять материал со средним диаметром D_{50} от 0,3 мм до 0,5 мм и коэффициентом неоднородности $K_f = 4-8$

23088 25

03.005 - 9.0 - 00ПЗ

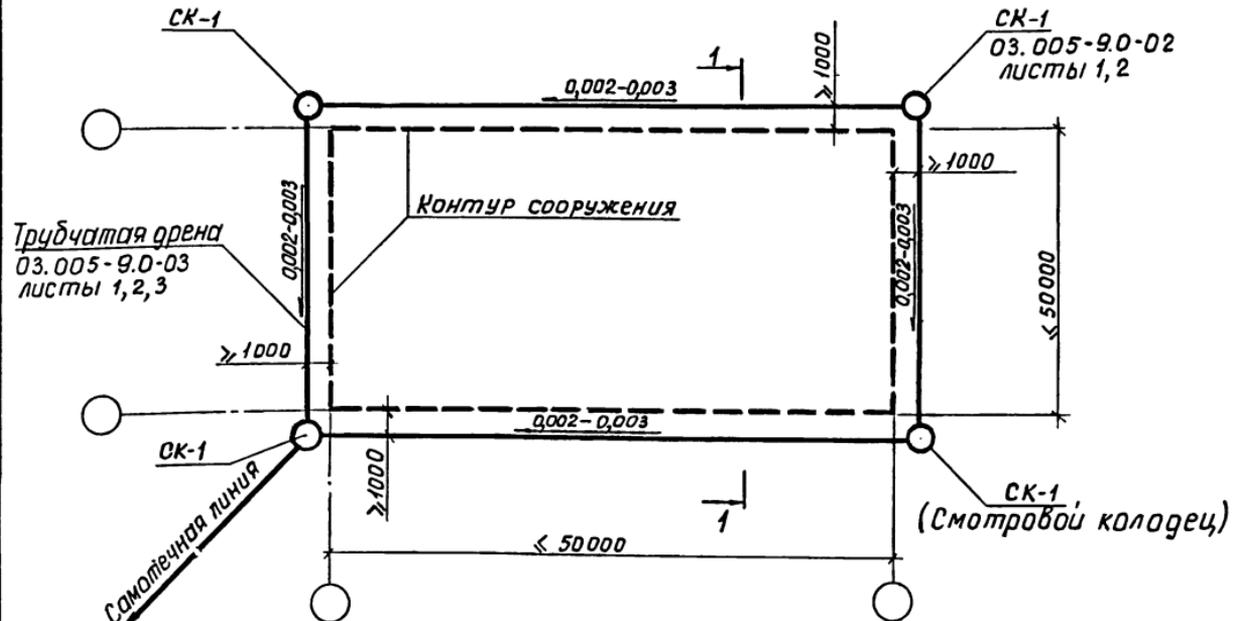
Лист

22

ФОРМАТ А4

24

Дренаж с самотечной линией сброса вод Схема №1



СК-1
03.005-9.0-02
листы 1, 2

Трубчатая дрена
03.005-9.0-03
листы 1, 2, 3

СК-1
(Смотровой колодец)

23088 26

Гл. инж. п.р. Артомонов	<i>М.И. Артомонов</i>
Нач. отд. Бердабышкеев	<i>Б.И. Бердабышкеев</i>
Гл. спец. Першин	<i>В.И. Першин</i>
Рук. гр. Чернокожева	<i>В.И. Чернокожева</i>
Провер. Чернокожева	<i>В.И. Чернокожева</i>
Проект. Скараходова	<i>С.И. Скараходова</i>

03.005-9.0-01

Трубчатый дренаж
Схема расположения.
Узлы.

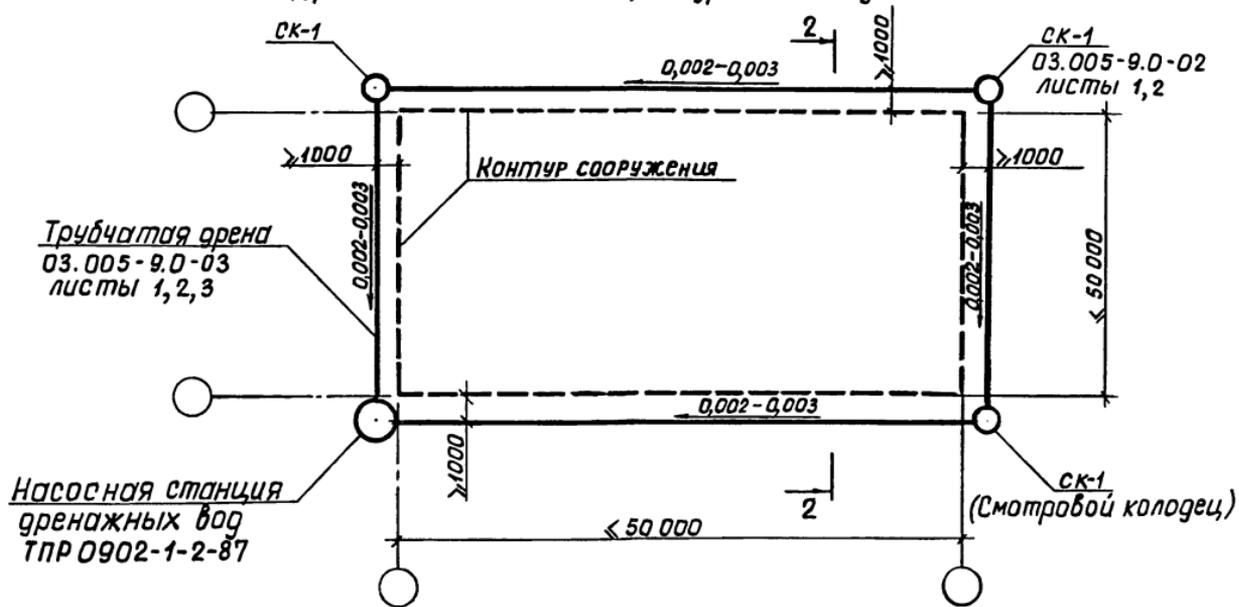
Стадия	Лист	Листов
Р	1	16

В/У 20495

Формат А4

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инд. №

Дренаж с насосной станцией дренажных вод. Схема № 2



23028 27

03.005-9.0-01

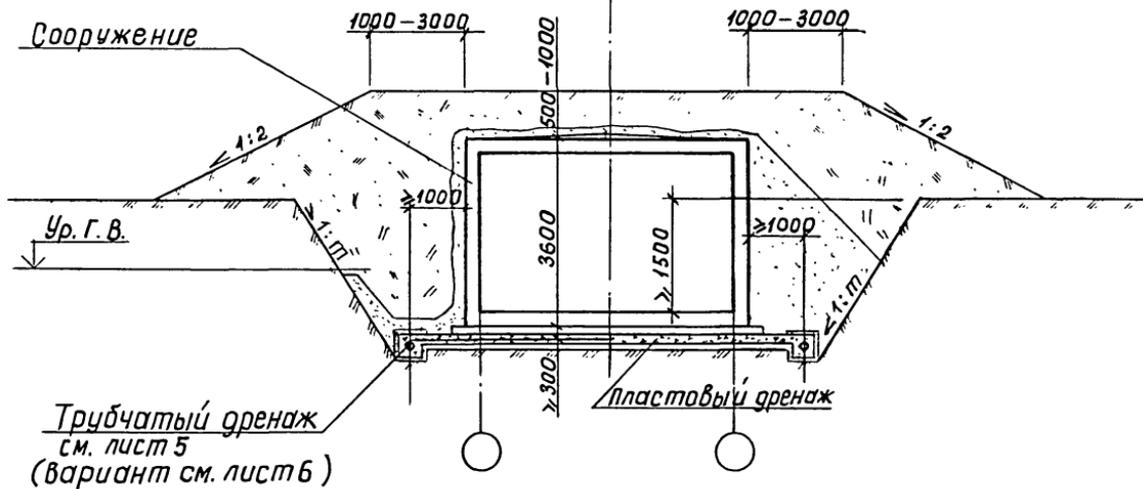
Лист

2

26

ФОРМАТ А4

1-1



23088 28

03.005-9.0-01

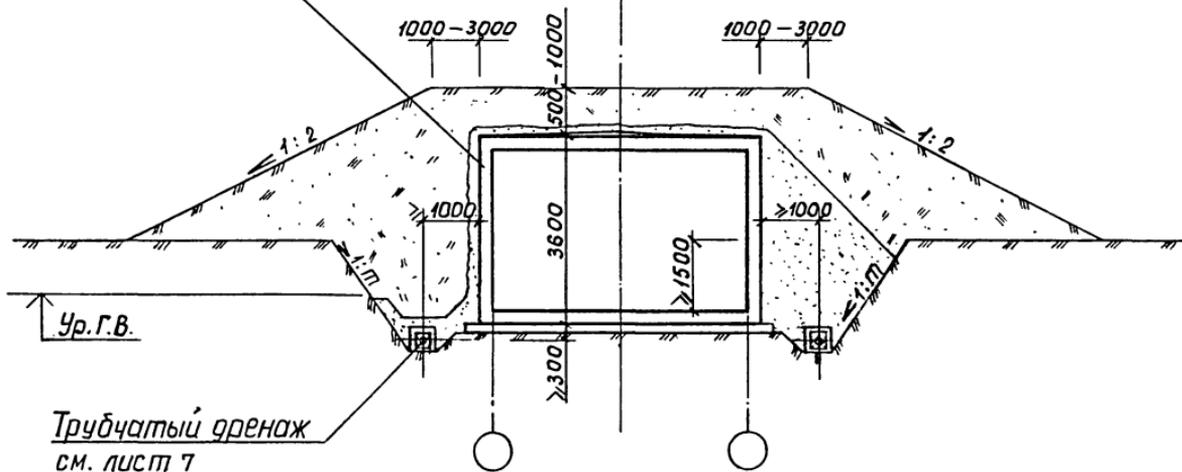
Лист

3

27

2-2

Сооружение



Трубчатый дренаж
см. лист 7
(варианты см. листы 8-16)

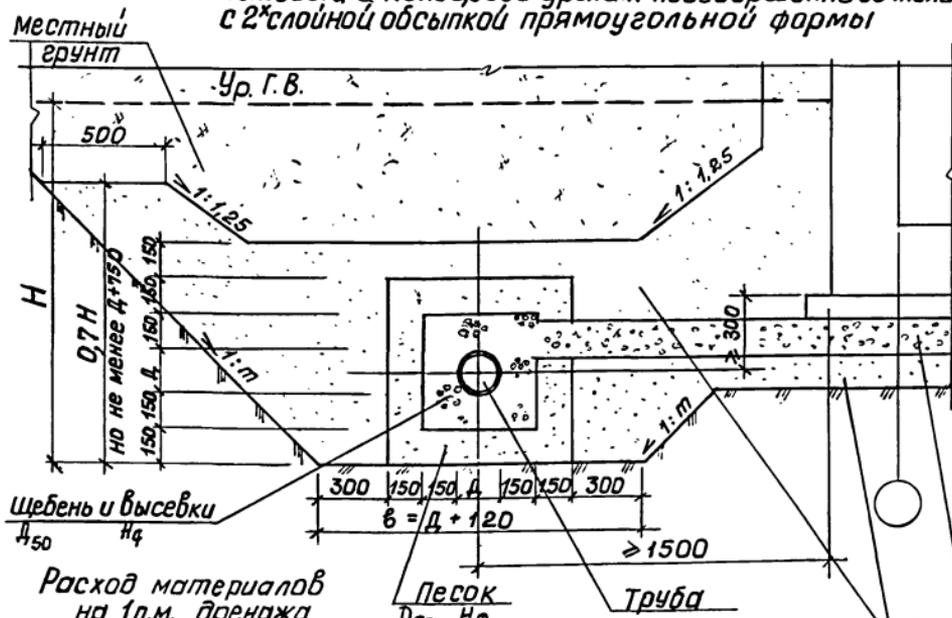
23088
29

Пластовый и кольцевой дренаж несовершенного типа с 2-слойной обсыпкой прямоугольной формы

Область применения
 При расположении дренажа выше водоупора в песках средней крупности, мелких и пылеватых, а также в супесях и при слоистом строении водоносного пласта. Нижняя часть траншеи засыпается песком с коэффициентом фильтрации не менее 5 м/сутки на высоту 0,7H, а при слоистом строении водоносного пласта - на 0,3 м выше уровня грунтовых вод.

Щебень и высевки
 Д₅₀ НФ

Песок с коэффициентом фильтрации не менее 5 м/сутки

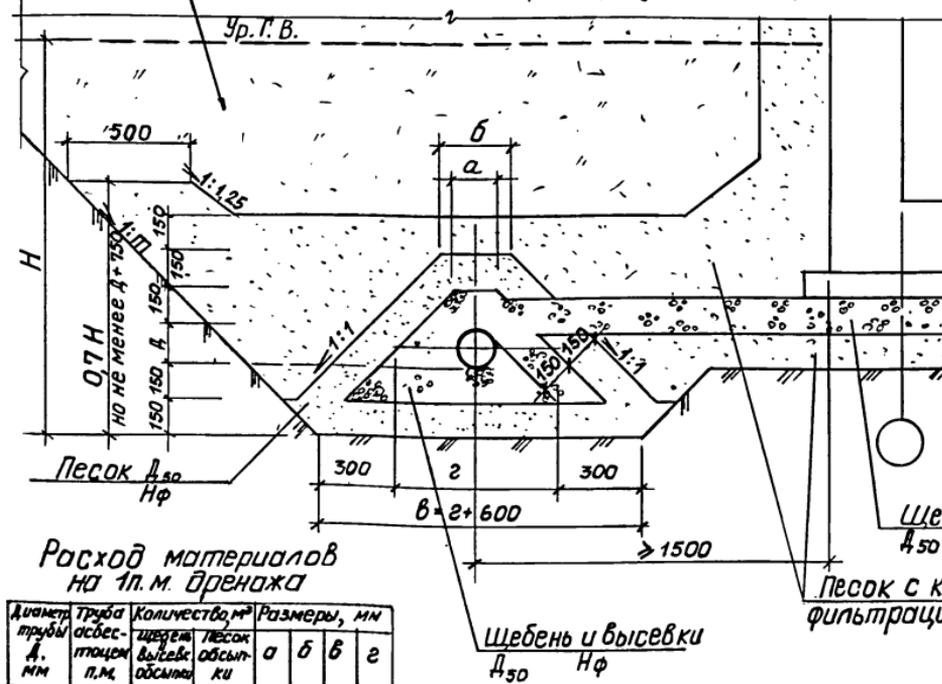


Расход материалов на 1 п.м. дренажа

Диаметр трубы D, мм	Труба асбестоцемент. п.м.	Количество щебень и высевки	Количество Песок обсыпки	B мм
150	1,0	0,22	0,43	1350
200	1,0	0,26	0,47	1400

23088 30

Местный грунт
 Пластовый и кольцевой дренаж несовершенного типа с 2-слойной обсыпкой трапецидальной формы



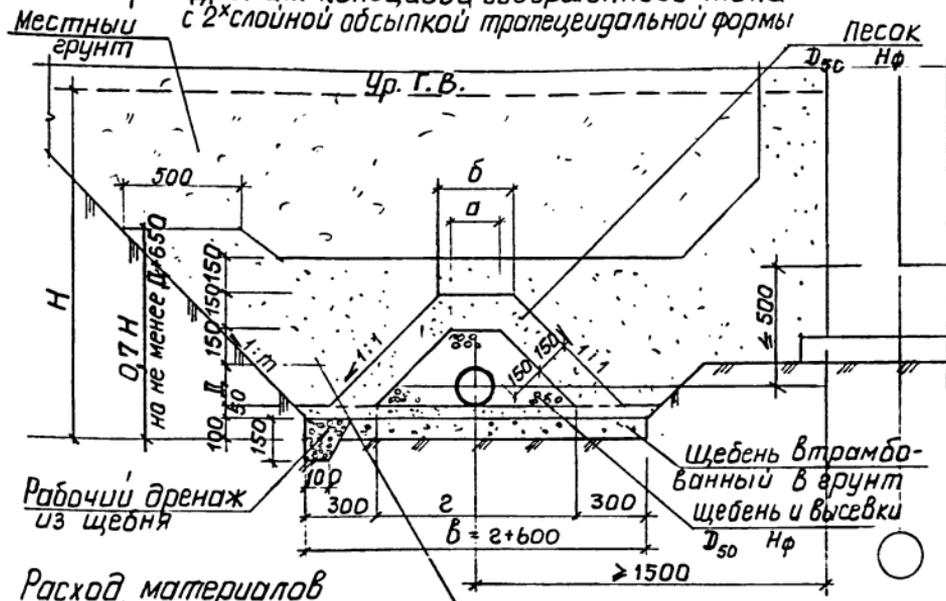
Область применения
 При расположении дренажа выше водоупора в песках средней крупности, мелких и пылеватых, а также в супесях и при слоистом строении водоносного пласта. Нижняя часть траншеи засыпается песком с коэффициентом фильтрации не менее 5м/сутки на высоту 0,7м, а при слоистом строении водоносного пласта на 0,3м выше уровня грунтовых вод.

Расход материалов на 1п.м. дренажа

Диаметр трубы, мм	Труба обессточенная, п.м.	Количество щебня и высевки, м³	Количество песка, куб	Размеры, мм			
				a	b	б	е
150	1,0	0,32	0,59	190	310	1390	790
200	1,0	0,38	0,64	210	330	1510	910

23088 31

Дренаж кольцевой совершенного типа с 2-слойной обсыпкой трапецеидальной формы



Область применения
 При расположении дренажа на водоупоре в песках средней крупности, мелких и пылеватых, а также в супесях и при слоистом строении водоносного пласта. Нижняя часть траншеи засыпается песком с коэффициентом фильтрации не менее 5м/сутки на высоту 0,7H, а при слоистом строении водоносного пласта на 0,3м выше уровня грунтовых вод.

Расход материалов на 1п.м. дренажа

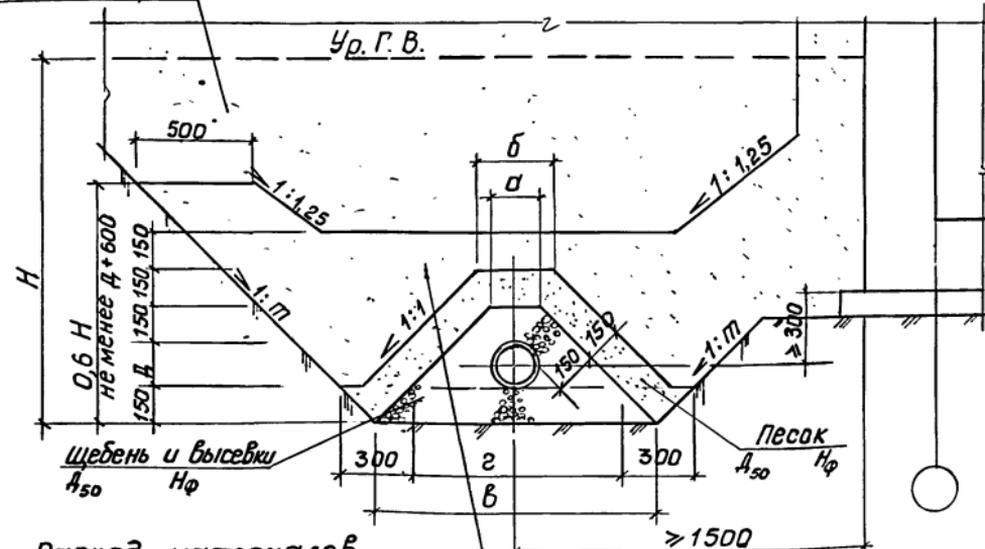
Диаметр трубы, мм	Трубы поц. п.м.	Количество, м ³		Размеры, мм				
		Щебень и высевки обсыпки	Песок обсыпки	Щебень раб.др. основ.	a	b	в	е
150	1,0	0,13	0,32	0,18	190	310	1500	790
200	1,0	0,19	0,36	0,20	210	330	1510	810

23088 33

Дренаж кольцевой несовершенного типа с 2-слойной обсыткой трапециевидальной формы.

Местный грунт

Ур. Г. В.



Область применения
При расположении дренажа выше водоупора в песках средней крупности, в песках с коэффициентом фильтрации менее 5м/сутки нижняя часть траншеи засыпается песком с коэффициентом фильтрации не менее 5м/сутки на высоту 0,6H.

Расход материалов на 1п.м. дренажа

Диаметр трубы, мм	Трубы асбестоцементные, п.м.	Количество, м ³		Размеры, мм			
		Щебень и высытки	Песок обсытки	а	б	в	е
150	1,0	0,32	0,29	190	310	1000	790
200	1,0	0,38	0,32	210	330	1200	910

Песок с коэффициентом фильтрации не менее 5м/сутки

03.005-9.0-01

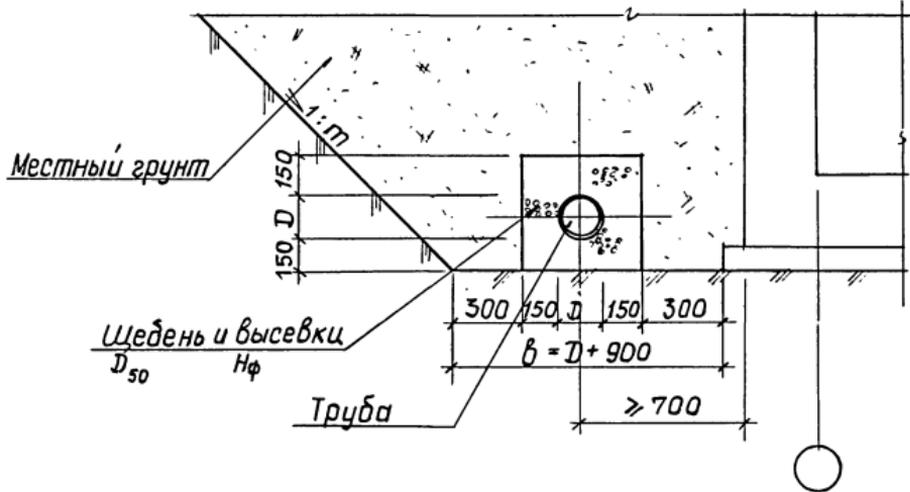
Лист
10

Формат А4

Ив. № подл	Подпись, дата	Взамен ив.
------------	---------------	------------

**Дренаж пристенный несовершенного типа
с однослойной обсыпкой прямоугольной формы**

Область применения.
При расположении дренажа выше водоупора в песках гра-
велистых, крупных
и средней крупнос-
ти.



**Расход материалов
на 1 п.м. дренажа**

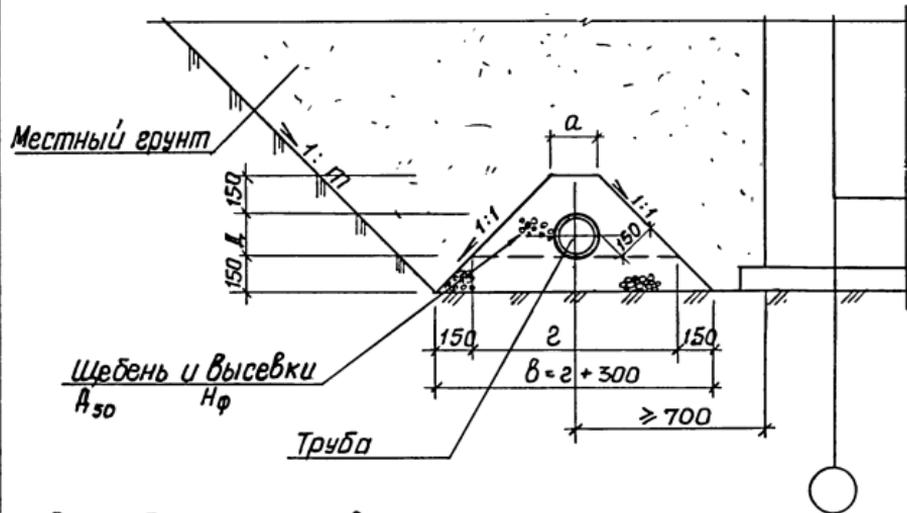
Диаметр трубы мм	Труба асбесто- цементн. П.М.	Щебень и высевки обсыпки м ³	b мм
150	1,0	0,22	1050
200	1,0	0,26	1100

23088 36

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взамен инв. №

*Дренаж пристенный несовершенного типа
с однослойной обсыпкой трапециевидальной формы*

*Область применения.
При расположении
дренажа выше водо-
упора в песках граву-
листых, крупных и
средней крупности.*



*Расход материалов
на 1п.м. дренажа*

Диаметр трубы D, мм	Труба асбес- тоцем п.м.	Щебень и высевки обсыпки м3	Размеры, мм		
			a	b	e
150	1,0	0,32	190	1090	790
200	1,0	0,38	210	1210	910

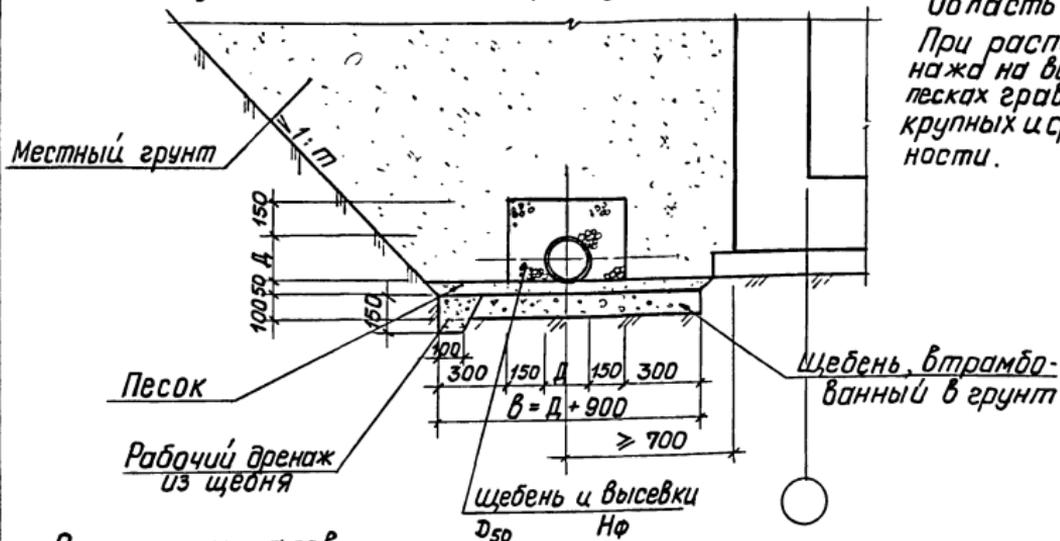
03.005-9.0-01	Лист 12
---------------	------------

Формат #4

23088 37

Дренаж пристенный, совершенного типа с однослойной обсыпкой прямоугольной формы

Область применения.
При расположении дренажа на водоупоре в песках гравелистых, крупных и средней крупности.



Расход материалов на 1 п.м. дренажа

Диаметр трубы D , мм	Труба асбестоцементная, п. м.	Количество, м ³			b , мм
		Щебень и высевки обсыпки	Щебень и высевки рабочей дренажной осн. части	Песок венования	
150	1,0	0,14	0,14	0,07	1050
200	1,0	0,14	0,15	0,07	1100

23082 38

03.005 - 9.0 - 01

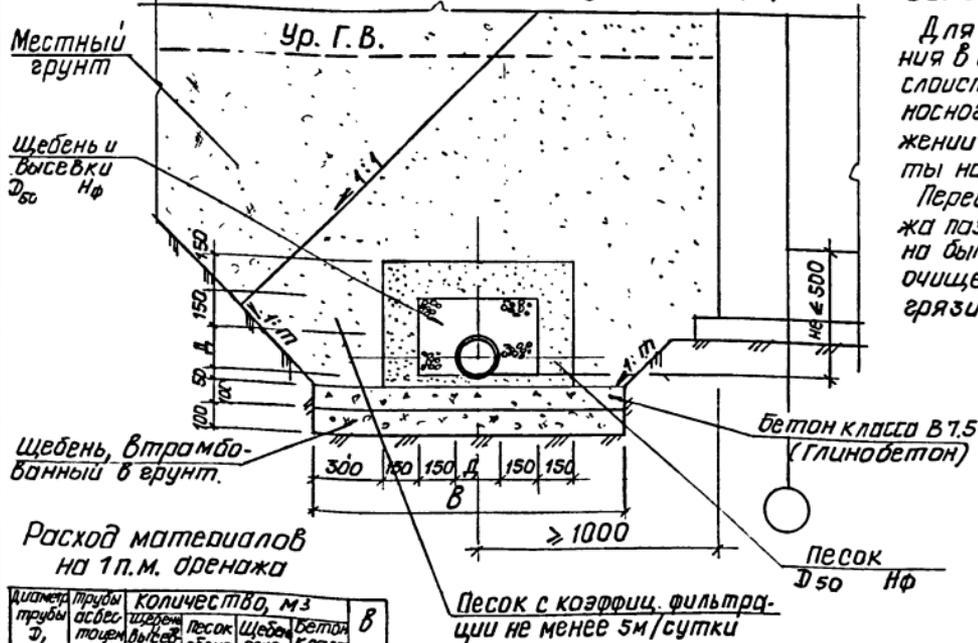
Лист

13

Формат А

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взамен № В.М.
--------------	---------------	---------------

Дренаж пристенный совершенного типа с 2-слойной обсыпкой прямоугольной формы.



Область применения

Для защиты сооружения в суглинках и в случае слоистого строения водоносного пласта, при заложении фундаментной плиты на суглинках и глинах. Перед укладкой дренажа пазуха котлована должна быть расширена и очищена от мусора и грязи.

23088
40

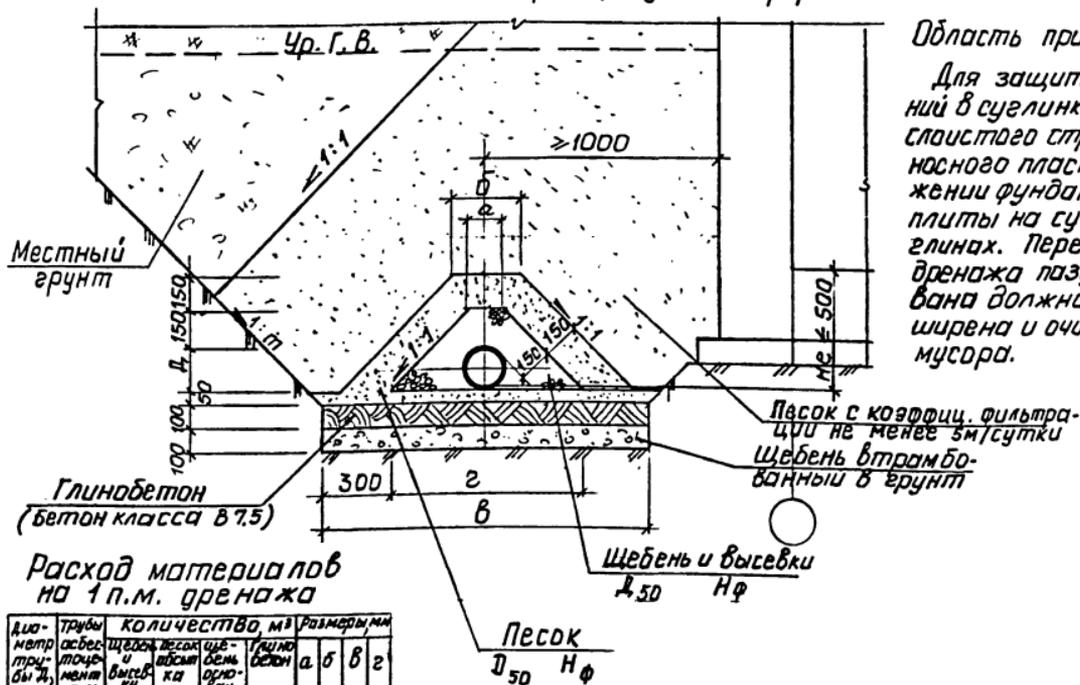
Диаметр трубы D , мм	Трубы асбест. П.М.	КОЛИЧЕСТВО, м ³				B мм
		Щебень и высыпка	Песок обсыпки	Щебень основания	Бетон класса В 7,5	
150	1,0	0,14	0,29	0,15	0,15	1250
200	1,0	0,17	0,32	0,15	0,15	1250

03.005 - 9.0 - 01

Лист
15

Формат А4

Дренаж пристенный, совершенного типа
с 2-слойной обсыпкой трапецеидальной формы.



Область применения

Для защиты сооружений в суглинках и в случае слоистого строения водонасыщенного пласта, при заложении фундаментной плиты на суглинках и глинах. Перед укладкой дренажа пазуха котлована должна быть расширена и очищена от мусора.

Расход материалов на 1 п.м. дренажа

Диаметр трубы, мм	Трубы асбестоцементные г/л. м.	Количество, м ³				Размеры, мм			
		Щебень и высевки	Песок ка	Щебень и высевки	Песок ка	Глинобетон	а	б	z
150	1,0	0,15	0,32	0,17	0,17	200	300	100	250
200	1,0	0,19	0,36	0,18	0,18	200	300	100	250

03.005-9.0-01

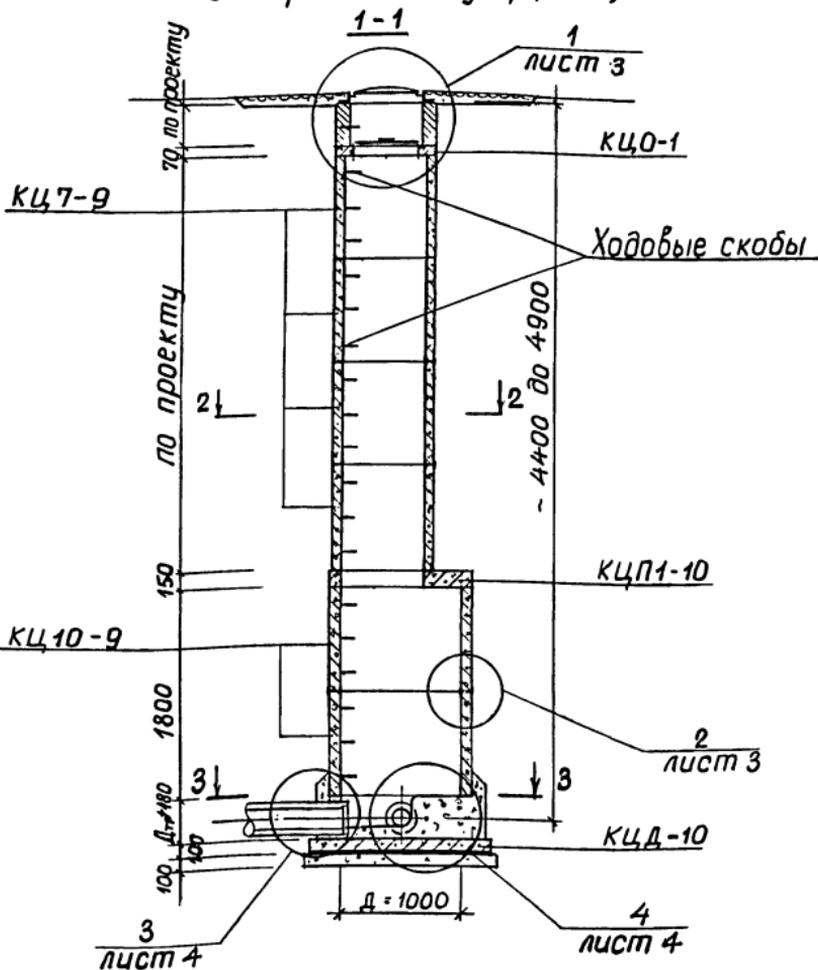
Лист

16

Формат А4

40

Смотровой колодец (СК-1)



03.005-9.0-02

Трубчатый дренаж,
Смотровой колодец,
СК-1

Стация Лист Листов

Р 1 5

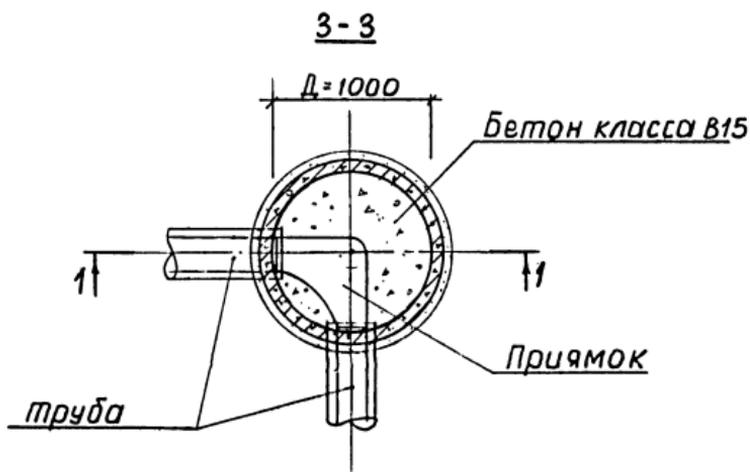
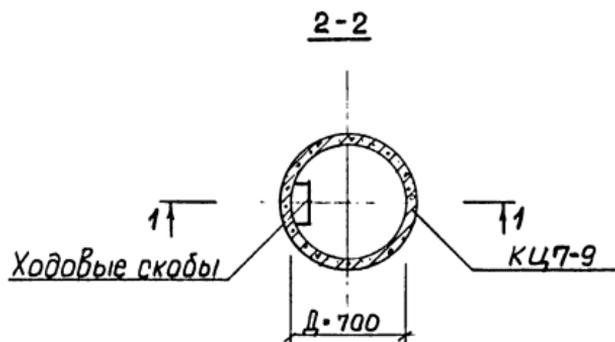
В/4 20495

23088 42

Формат А4

Лист № 1/101. Подпись и дата. Взам. инв. №

Тл инж. пр. Артамонов *А.И.*
 Инж. г.п. Бердашников *Б.И.*
 Тл. спец. Першин *П.И.*
 Рук. гр. Чернакожева *Ч.И.*
 Ст. инж. Скороходова *С.И.*
 Провер. Чернакожева *Ч.И.*

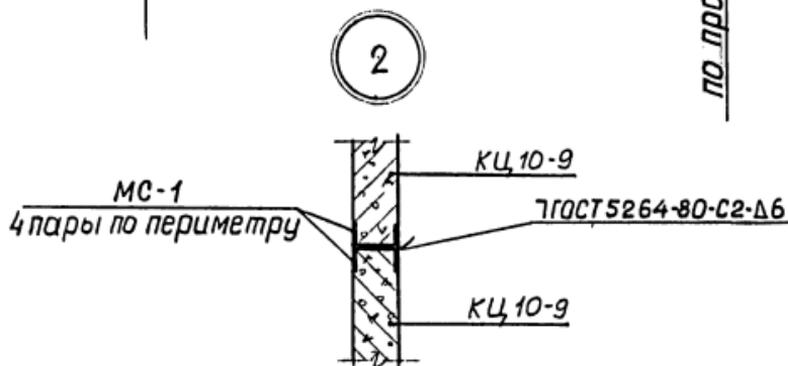
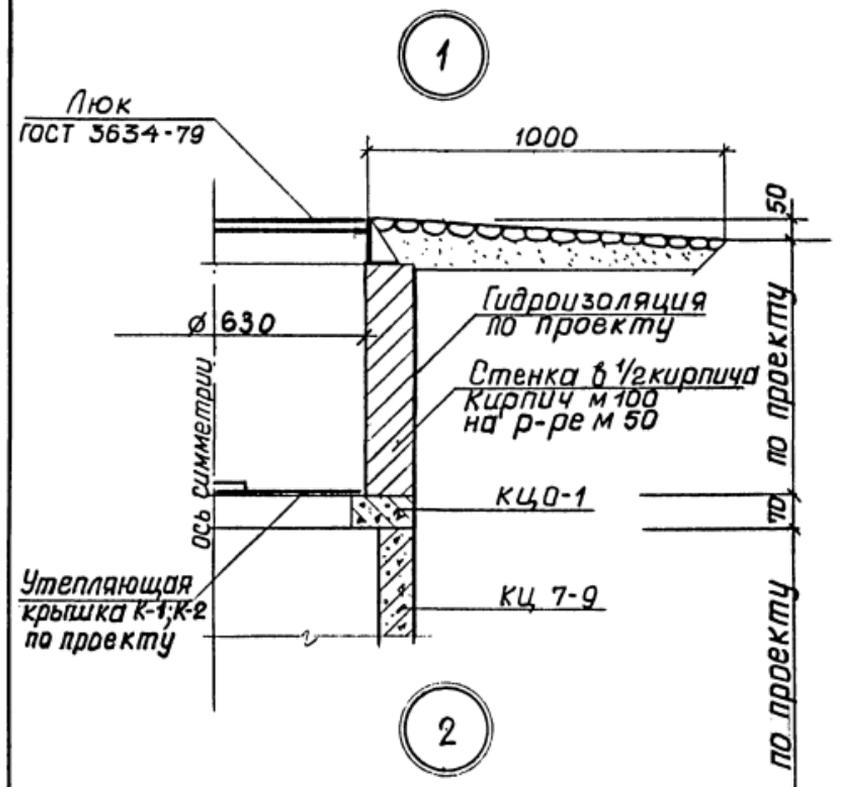


03.005-9.0-02

Лист
2

23088 43

Формат А4



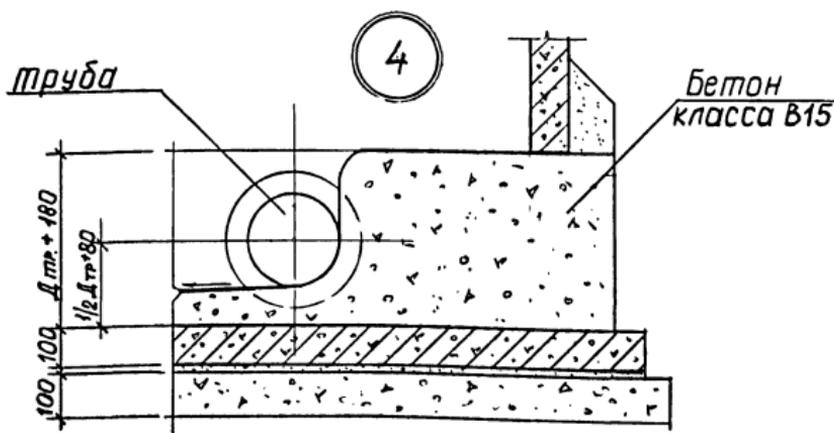
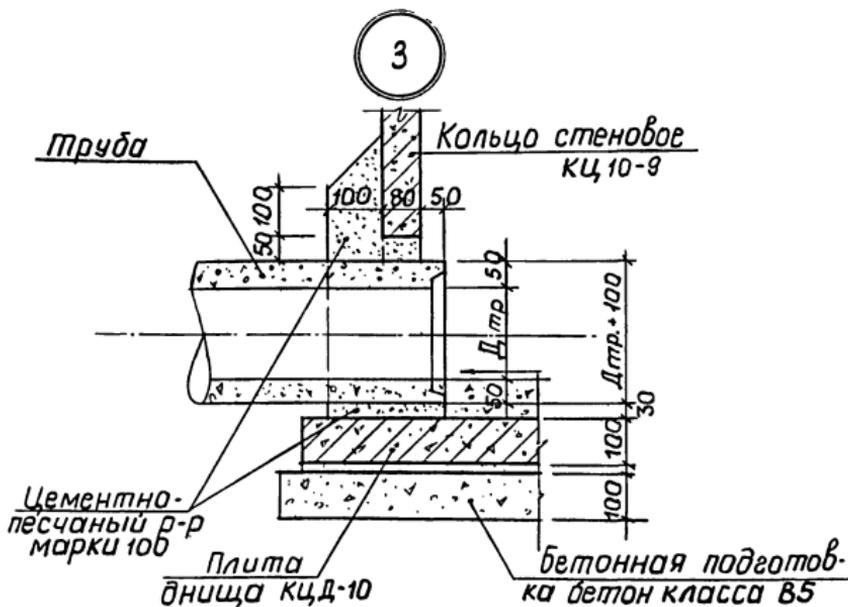
03.005-9.0-02

Лист

3

23088 44

Формат А4



03.005-9.0-02

Лист

4

23088 45

Формат А4

Спецификация к схеме расположения
элементов смотрового колодца (СК-1)

Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Примеч.
		<u>Сборочные единицы</u>			
кц0-1	серия 3.900-3 вып.7ч.1	Кольцо опорное		50	
кц10-9	то же	Кольцо стеновое		600	
кц7-9	то же	то же		380	
кцп1-10	то же	Плита перекрытия		250	
кцд-10	то же	Плита днища		440	
К1	03.005-9.0-06	Крышка металлическая		17,50	
К2	03.005-9.0-07	Крышка деревянная		7,20	
		<u>Детали</u>			
МС-1	серия 3.006.1-2/28 вып.1-3	Соединительный элемент		2,90	
	03.005-9.0-09	Ходовая скоба		1,36	
		<u>Стандартные изделия</u>			
		Люк чугунный ГОСТ 3634-79			

Инд. № подл. Подпись и дата изготовления

03.005-9.0-02

Лист

5

23088 46

Формат А4

Асбестоцементные трубы

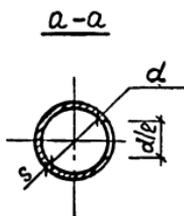
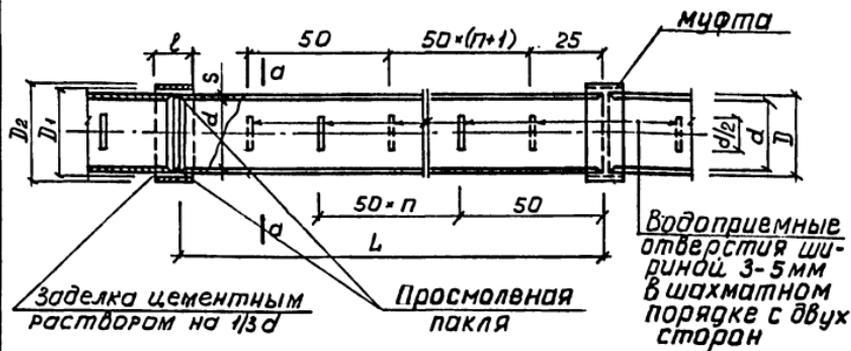


Таблица
характеристик труб и муфт по ГОСТу 1839-80

Диаметр условного прохода мм	Трубы					Муфты			
	Наружный диаметр D, мм	Внутренний диаметр d, мм	Толщина стенки S, мм	Длина трубы L, мм	Масса трубы кг	Наружный диаметр D ₂ , мм	Внутренний диаметр D ₁ , мм	Длина муфты L, мм	Масса муфты кг
150	165	147	9	2950	25,9	216	190	150	2,53
200	215	195	10	3925	51,0	273	245	150	3,30

03.005-9.0-03

Инв. №: подл. Подпись и дата
 Изм. №: подл. Подпись и дата
 Т. инж. пр. Натанов
 Н-к отд. Бердавица
 Т. спец. Першин
 Рук. ер. Чернакожа
 Проектир. Чернакожа
 Проектир. Скороходова

Трубчатый дренаж.
Соединение трубчатых
дрен

Стади Лист Листов
Р 1 3

6/4 20495

23028 47

ФОРМАТ А-4

Керамические трубы

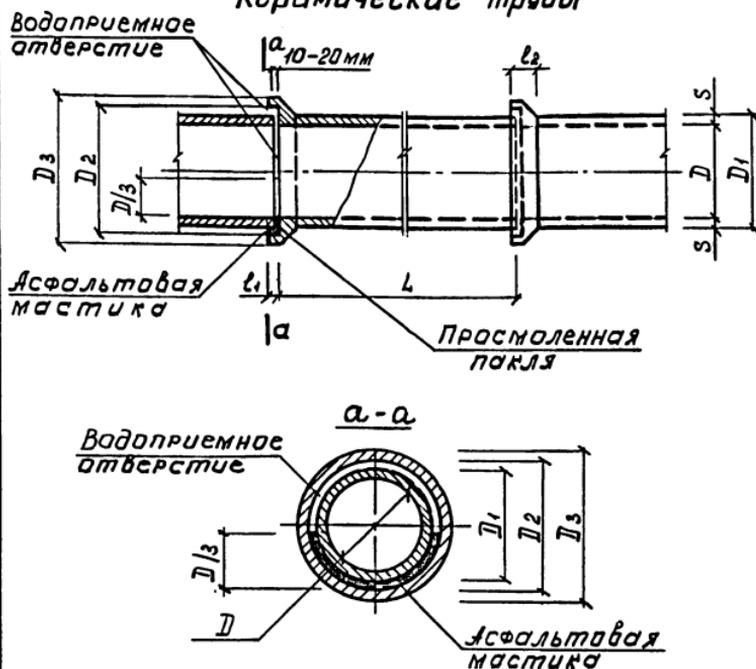


Таблица
характеристики труб по ГОСТу 286-82

Диаметр условного прохода D , мм	Размеры, мм							Масса 1 п. м. трубы, кг
	D_1	D_2	D_3	Длина трубы L	l_1	l_2	s	
150	188	224	262	1000-1200	60	120	19	32,5
200	240	282	322	1000-1200	60	120	20	43,5

Инв. № подл. Подпись и дата, в соответствии с

03.005-9.0-03

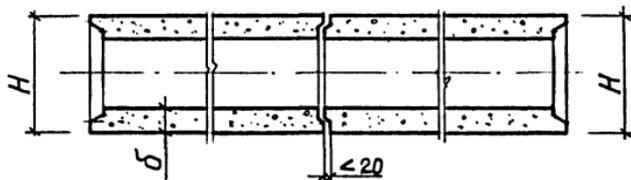
Лист

2

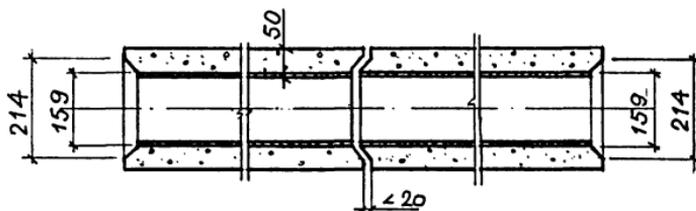
23088 48

Формат А4

Трубофильтры



Комбинированные трубы



ИИИ.И. подл. Подпись, дата, взамен ИИИ

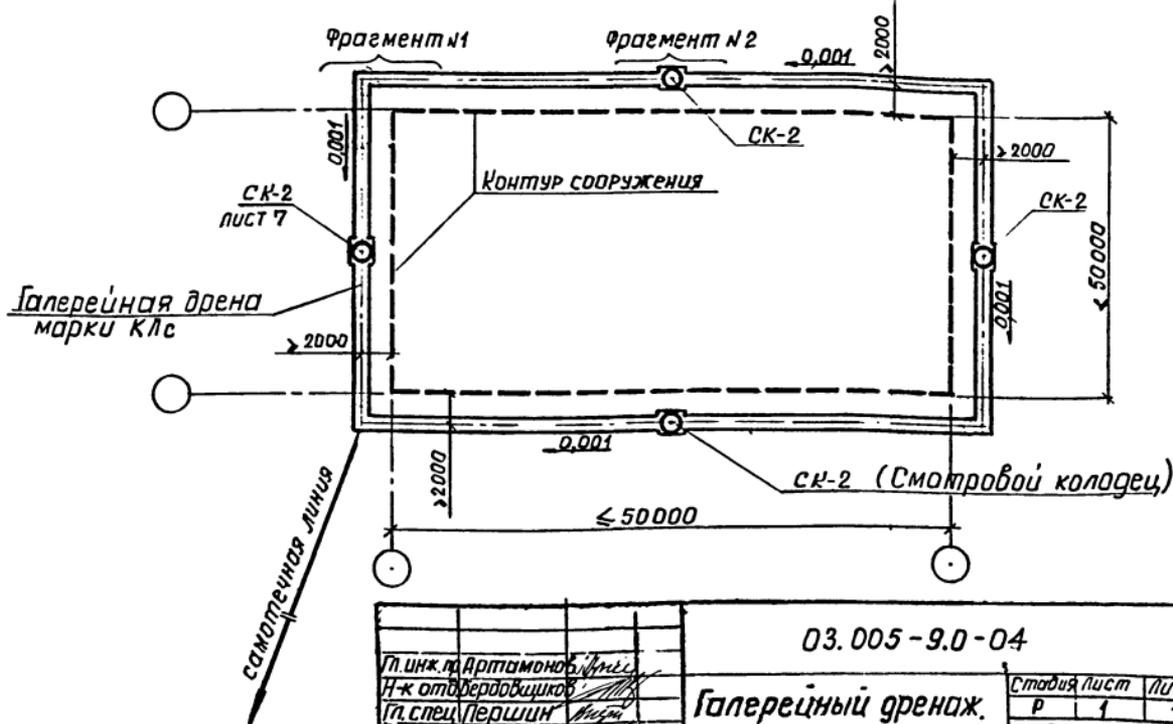
03.005-9.0-03

Лист

3

23088 49

Дренаж с самотечной линией сброса вод. Схема №1



23088
50

03.005-9.0-04

Гл. инж. г. Артамонов *Артамонов*
 Н-к отбородовщиков *Отбородовщиков*
 Гл. спец. Першин *Першин*
 Рук. ер. Черножаева *Черножаева*
 Проверил Черножаева *Черножаева*
 Проектировщик Караходова *Караходова*

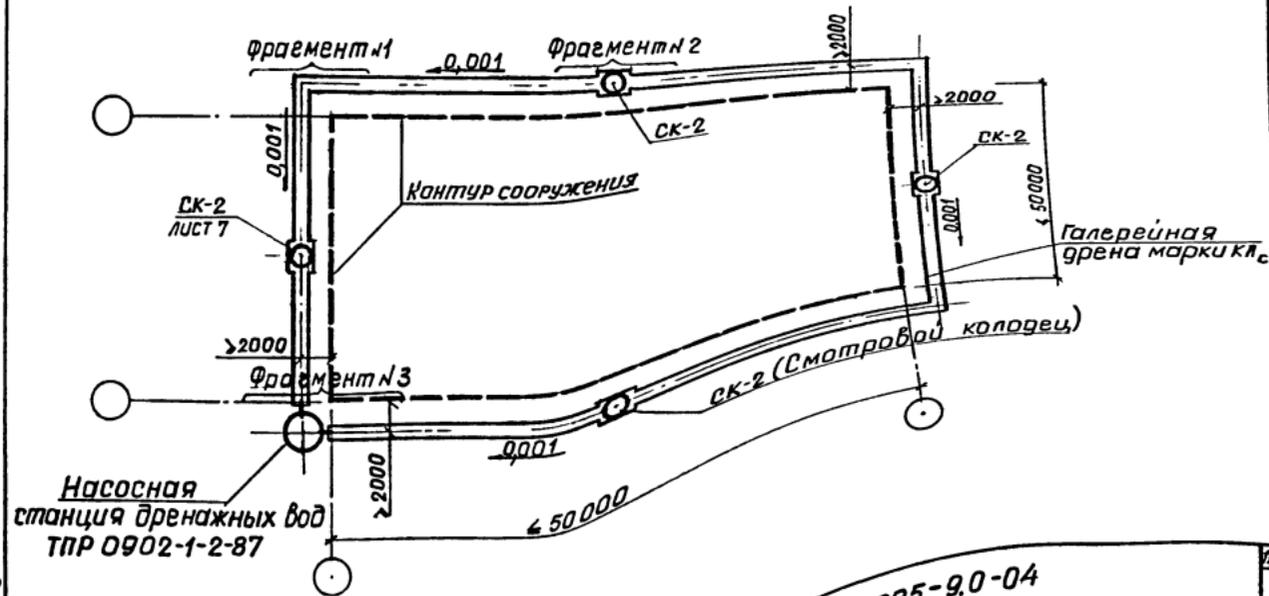
Галерейный дренаж.
 Схема расположения
 Узлы.

Страница	Лист	Листов
Р	1	12

V/4 20495

Формат А4

Дренаж с насосной станцией. Схема № 2



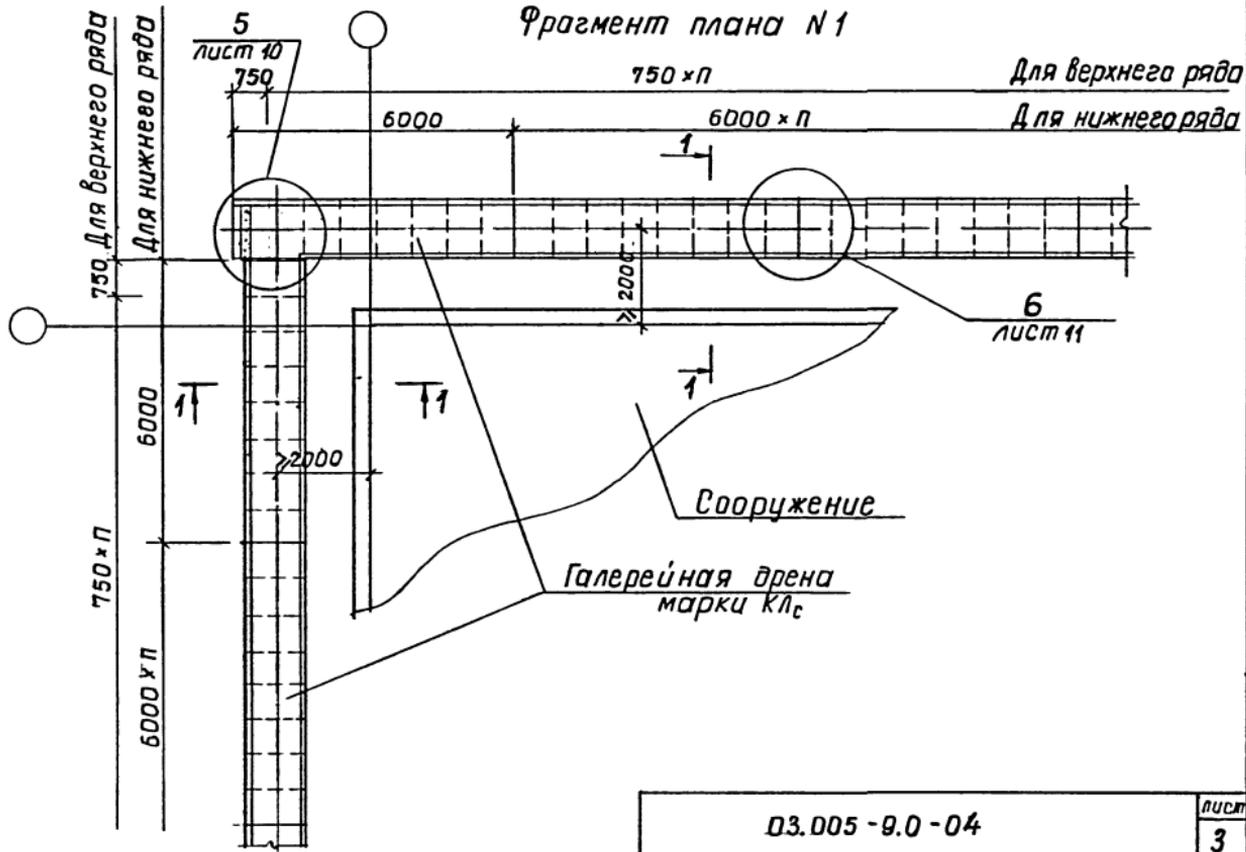
23088 51

03.005-9.0-04

лист
2
50

ФОРМАТ А4

Фрагмент плана №1



23088 52

03.005-9.0-04

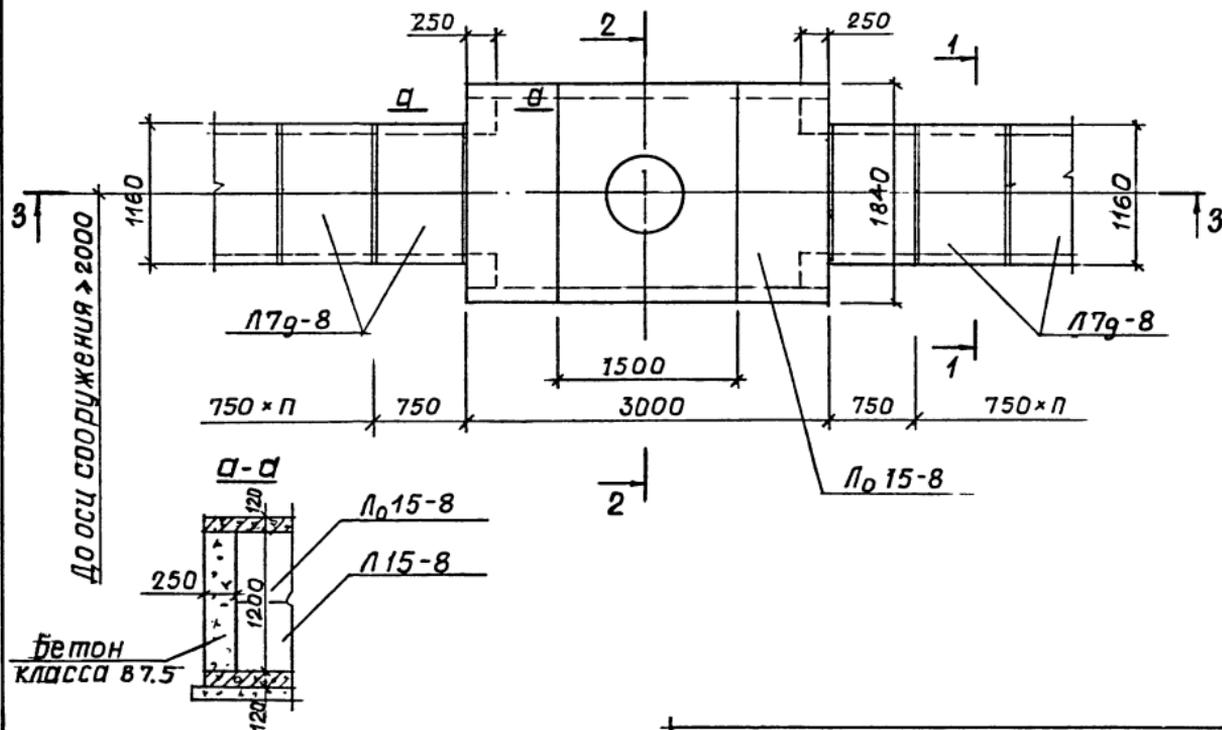
лист

3

Формат А4

51

Фрагмент плана №2



23088 53

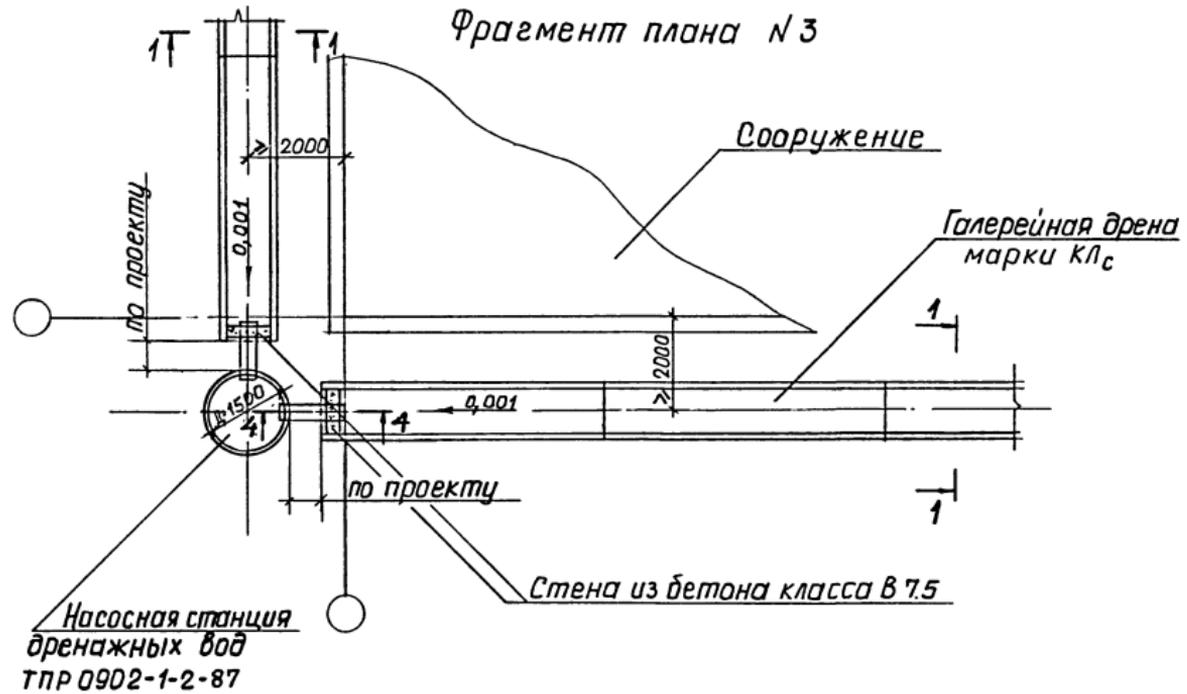
03.005 - 9.0 - 04

Лист
4

Формат А4

52

Фрагмент плана № 3



23088
54

Местный грунт

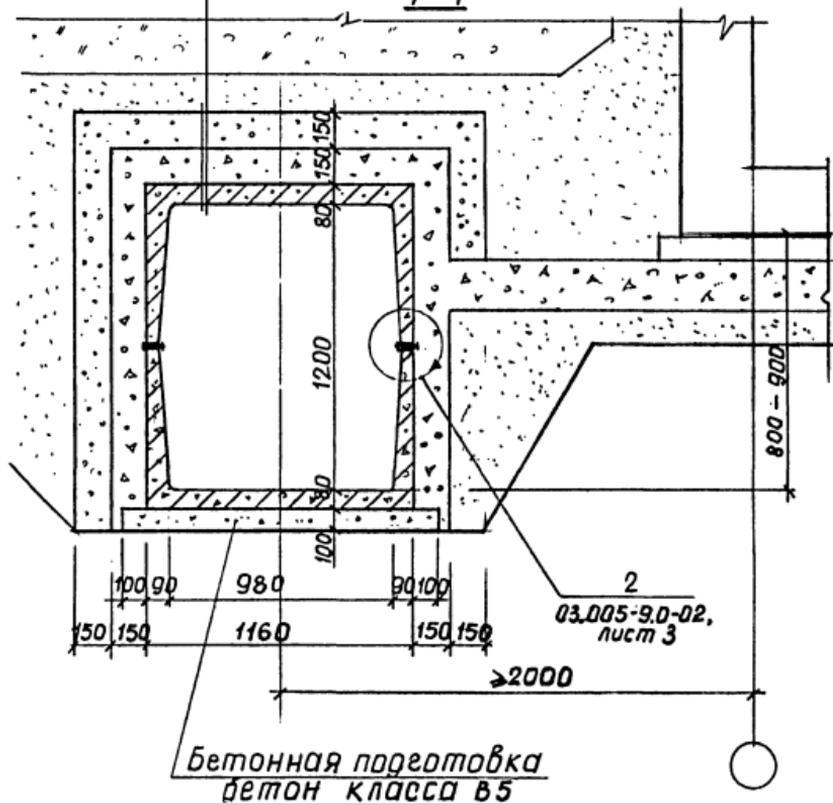
Песок среднезернистый ГОСТ 8736-85-150мм

Песок крупнозернистый ГОСТ 8736-85 - 150мм

Гравий средней крупности ГОСТ 8268-82
или мелкий щебень ГОСТ 8267-82-150мм

Дрена марки Клс

1-1



Инв. № подл. Подпись и дата ВЗРАМ. ЛНВМ

Бетонная подготовка
бетон класса B5

03.005-9.0-04

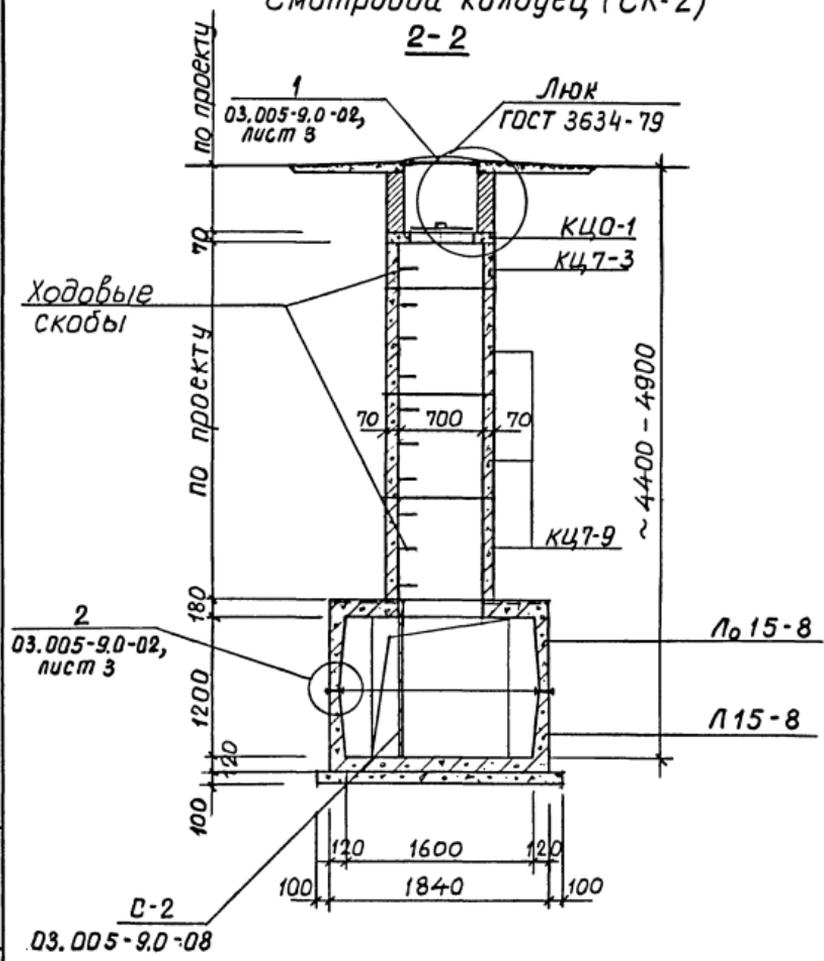
Лист

6

23088 55

Формат А4

Смотровой колодец (СК-2) 2-2



УИВ. № подл. Подпись и дата. Изм. №

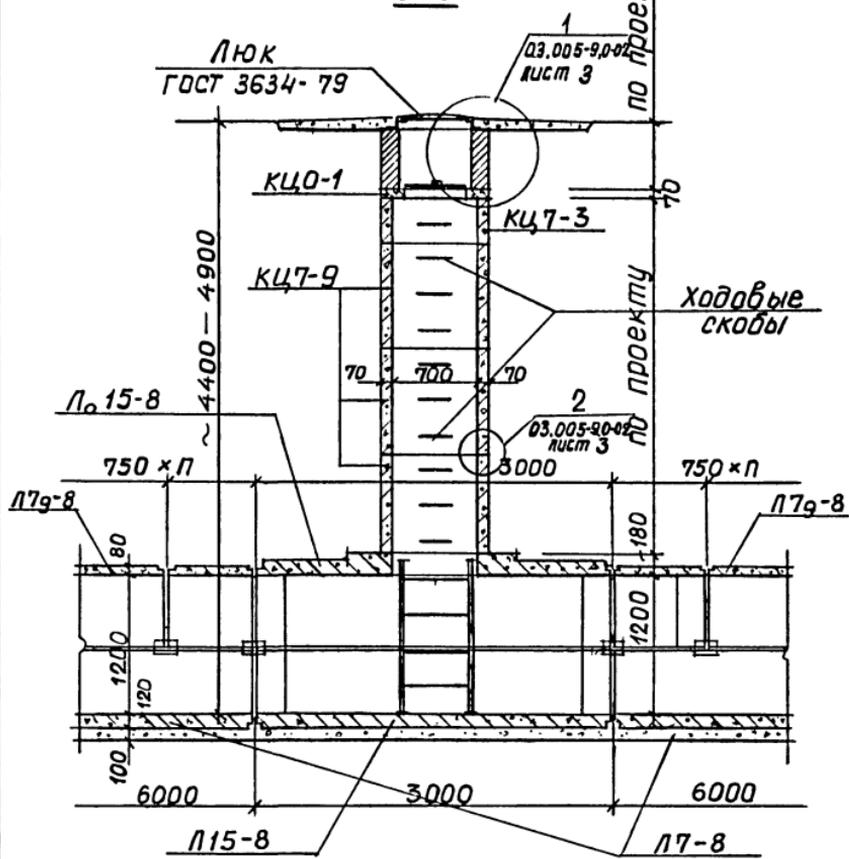
03.005-9.0-04	Лист 7
---------------	-----------

23088 56

Формат А4

Смотровой колодец (СК-2)

3-3



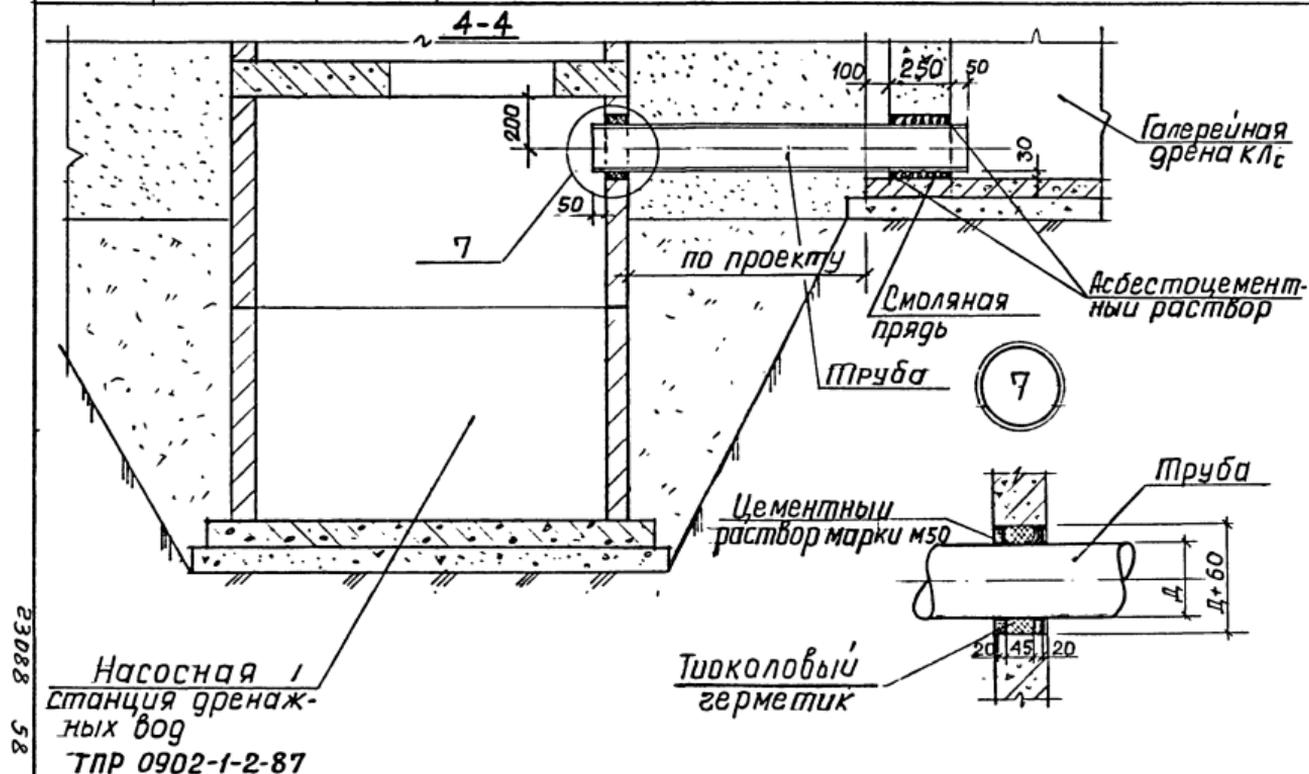
УИВ. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

03.005-9.0-04

Лист
8

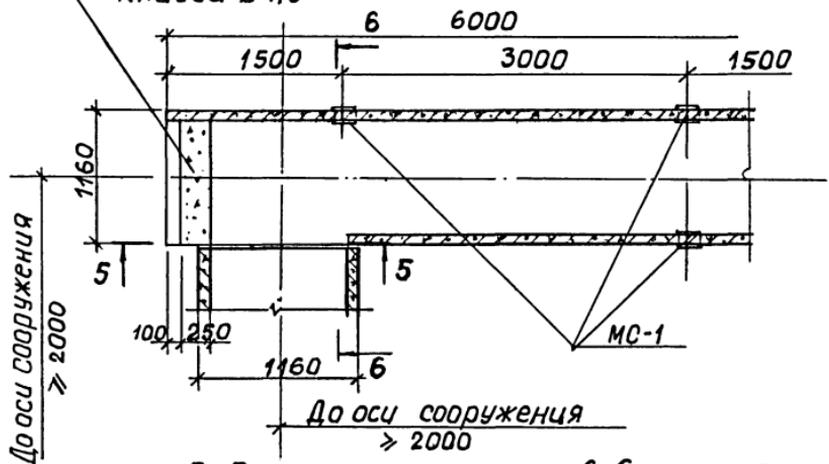
23088 57

Формат А4



5

Стенка из бетона
класса В 7,5

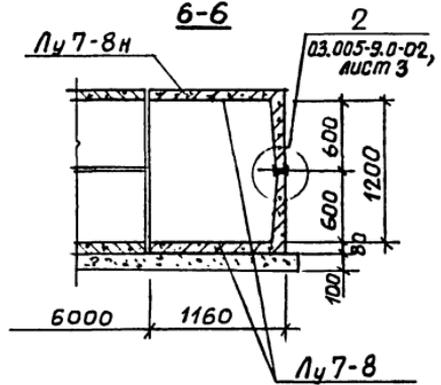
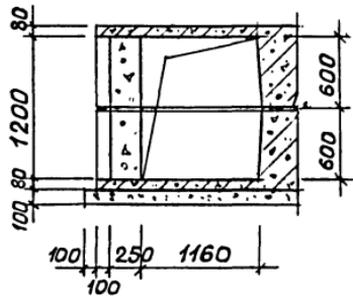


До оси сооружения
≥ 2000

До оси сооружения
≥ 2000

5-5

6-6



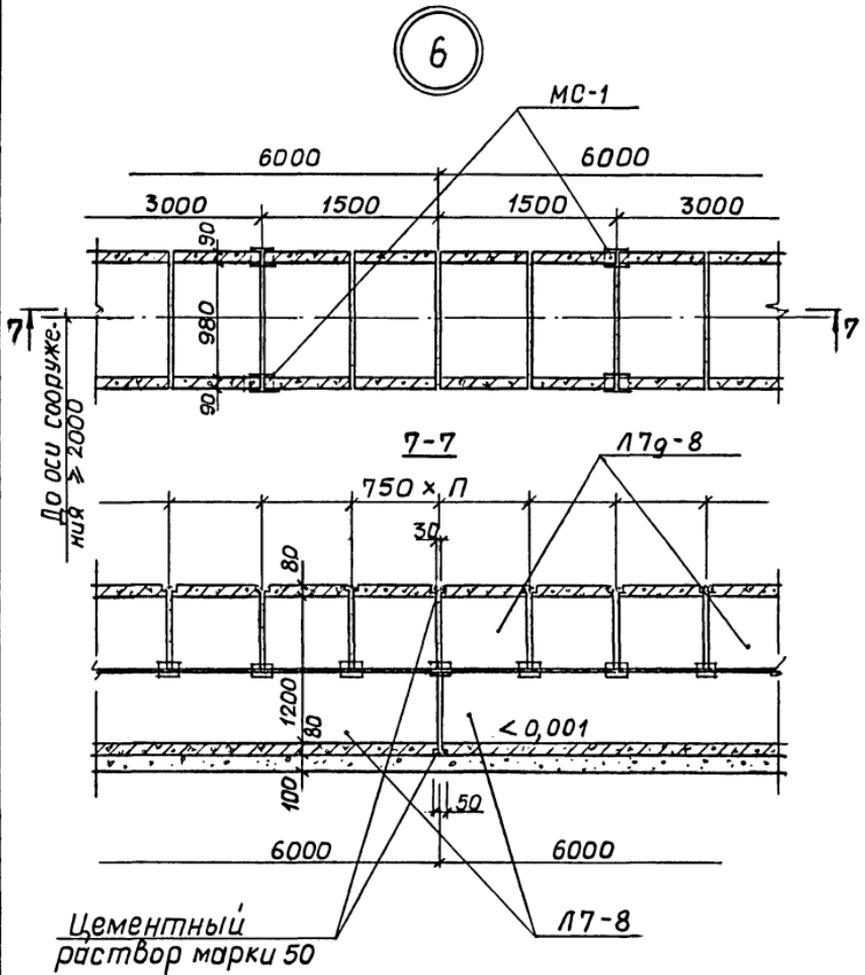
Инв. № подл. Подпись и дата Взам инв. №

03.005-9.0-04

Лист
10

23088 59

Формат А4



Инв. № подл. Подпись и дата. Изм. №

03.005-9.0-04

Лист
11

23088 60

Формат А4

**Спецификация к схемам расположения
элементов галерейного дренажа**

Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Примеч.
		<u>Дрена марки Клс</u>			
		<u>Сборочные единицы</u>			
Л7-8	серия 3.006.1-2/82 вып.0	Лоток		2700	
Л7 ^г -8	то же	то же		350	
Л15-8	то же	то же		4950	
Л ₀ 15-8	то же вып.2-1	то же		5200	
Лу7-8	то же	то же		2500	
Лу7-8 _н	то же	то же		2500	
СК-2	03.005-9.0-04 л. 7,8	Смотровой колодец	4		
		<u>Детали</u>			
МС-1	серия 3.006.1-2/28 вып.1-3	Соединительный элемент		2,90	

Спецификация элементов смотрового колодца (СК-2)

Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Примеч.
		<u>Сборочные единицы</u>			
кц0-1	Серия 3.900-3 вып.741	Кольцо опорное		50	
кц7-9	то же	Кольцо стеновое		380	
кц7-3	то же	то же		130	
К1	03.005-9.0-06	Крышка металлическая		17,50	
К2	03.005-9.0-07	Крышка деревянная		7,20	
С-2	03.005-9.0-08	Стремянка		17,08	
		<u>Детали</u>			
МС-1	серия 3.006.1-2/28 вып.1-3	Соединительный элемент		2,90	
	03.005-9.0-09	Ходовая скоба		1,36	
		<u>Стандартные изделия</u>			
		Лук чуеунный гост 3634-79			

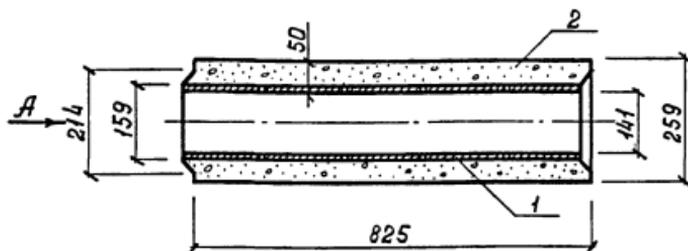
03.005-9.0-04

Лист
12

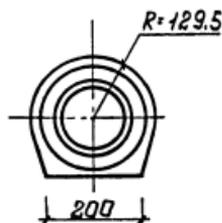
23088 61

Формат А4

Комбинированная труба



Вид по А



- 1-асбестоцементная труба ГОСТ 1839-80
2-фильтровая оболочка (трубофильтр) из пористого бетона.

Масса трубы-51,1кг Vбетона - 0,026 м³

03.005 - 9.0 - 0.5

Инв. №: 00001
Гл. инж. пр. Артамонов
Н-к отобр. Бердощиков
Гл. спец. Першин
Рук. гр. Чернокожева
Провер. Чернокожева
Проект. Скороходов

Изделия трубчатого
дренажа

Стадия Лист Листов

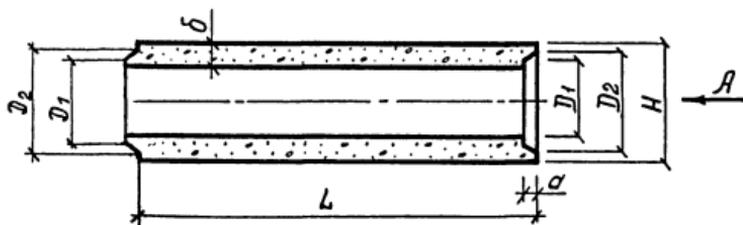
Р 1 2

В/ч 20495

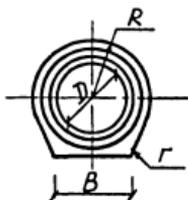
23088 62

Формат А4

Трубофильтр



Вид по А



Типоразмеры трубофильтров ЦНИИ МПС, мм

D	L	δ	H	B	D_1	D_2	σ	R	r	$V_{\text{сет}}$ м ²	Масса кг
150	825±5	50	250	160	186	214	25	125	30	0,026	44,0
200	625±5	50	300	200	236	264	25	150	40	0,025	41,7

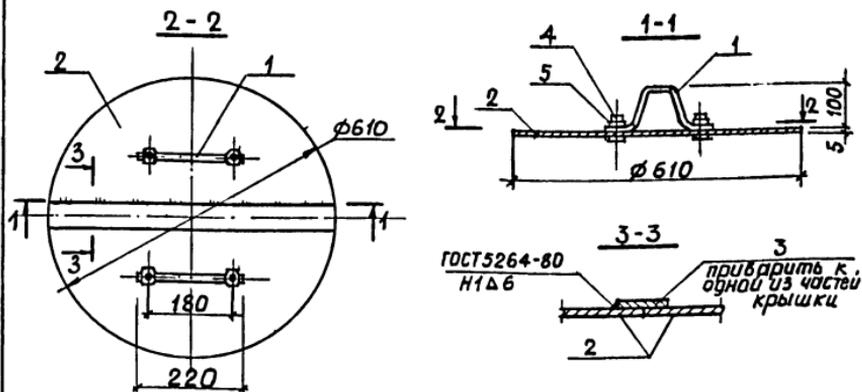
ИИВ Ж: подл. подписи и даты в записной книжке

03.005-9.0-05

Лист
2

23088 63

Формат А4



Форм зап позиц	Обозначение	Наименование	кол	Примеч
		<u>Детали</u>		
64	1	Полоса 5210*30 ГОСТ 103-76 ^а Ст 3 кл 2 ГОСТ 535-79	2	0,78 кг
64	2	Лист 6-Н-5 ГОСТ 19003-74 ^а Ст 3 кл 2 ГОСТ 14657-79	2	7,3 кг
64	3	Полоса 6-25-50 ГОСТ 103-76 ^а Ст 3 кл 2 ГОСТ 535-79	1	1,18 кг
		Стандартные изделия		
	4	Болт М6*25,5 ГОСТ 7796-70 [*]	4	0,02 кг
	5	Шайба 6*20 ГОСТ 11371-78	4	0,01 кг
	6	Гайка М6,5 ГОСТ 5915-70 [*]	4	0,01 кг

03.005-9.0-06

Инж. пр.	Артаманов	<i>Артаманов</i>
Инж. отв.	Бердабшиков	<i>Бердабшиков</i>
Гл. спец.	Першин	<i>Першин</i>
Рис. гр.	Чернокожева	<i>Чернокожева</i>
Ст. инж.	Скороходов	<i>Скороходов</i>
Проверил	Чернокожева	<i>Чернокожева</i>

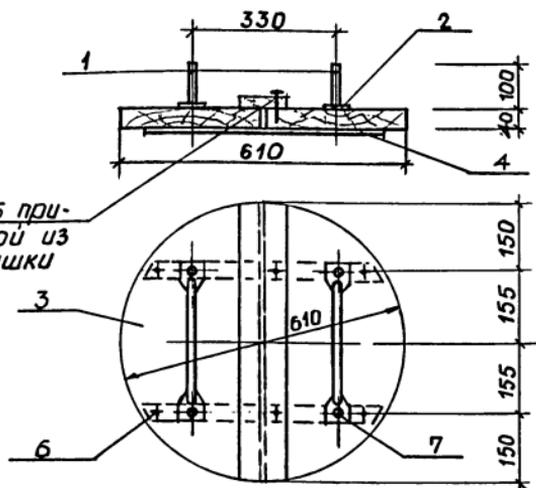
Крышка металлическая
К1

Страница	Масса	Масштаб
Р	17,5 кг	1:10
Лист	Листов 1	
В/Ч 20495		

23088 64

Формат А4

Цифры после запятой, отбросить



Формат Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Примеч.
			<u>Детали</u>		
Б4	1		Полоса б=2,5*10*30 ГОСТ 103-76 вст. 3 кл 2 ГОСТ 535-79 l=500	2	1,41 кг
Б4	2		Полоса б=2,5*50 ГОСТ 103-76 вст. 3 кл 2 ГОСТ 535-79 l=600	4	0,12 кг
Б4	3		Доска б=40 ГОСТ 8486-66	-	0,015 м ³
Б4	4		Доска б=25 ГОСТ 8486-66	-	0,002 м ³
Б4	5		Полоса б=2,5*50 ГОСТ 103-76 вст. 3 кл 2 ГОСТ 535-79 l=600	2	1,18 кг
			Стандартные изделия		
	6		Гвоздь 2,5*60 ГОСТ 4028-63	10	0,002 кг
	7		Болт М6*25.58 ГОСТ 7796-70	4	0,02 кг

03.005 - 9.0-07

Гл. инж. пр. Артамонов
Нач. отд. Бердашников
Гл. спец. Першин
Рук. гр. Чернакожева
Ст. инж. Корогодова
Пробер. Чернакожева

Крышка деревянная
К 2

Стадия масса масштаб

Р 7,2 кг 1:10

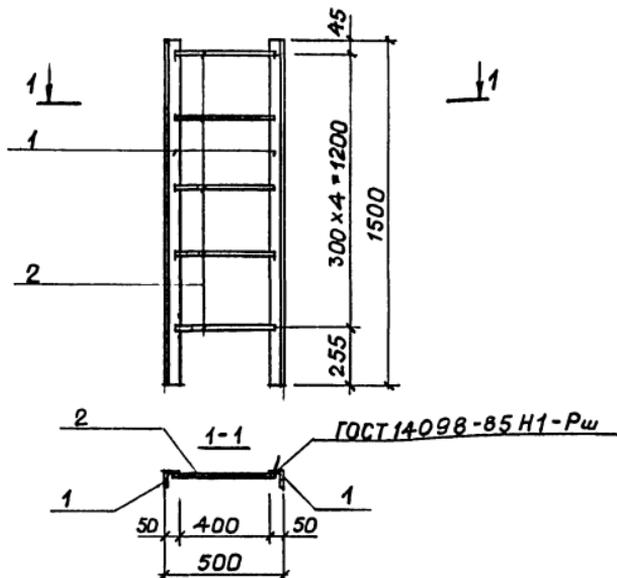
Лист Листов 1

В/4 20495

23038 65

Формат А4

ЦНБ. И. под. Лопыль, дата взамен ЦНБ



Формат листа	поз.	Обозначение	Наименование	кол	примеч.
			<u>Детали</u>		
Б4	1		Узелок 5-50*50*5 ГОСТ 8509-72 (Н500) ВСТ 3 кнР ГОСТ 535-79	2	5,66 кг
Б4	2		Ø18 А1 ГОСТ 5781-82 l=480	5	0,96 кг

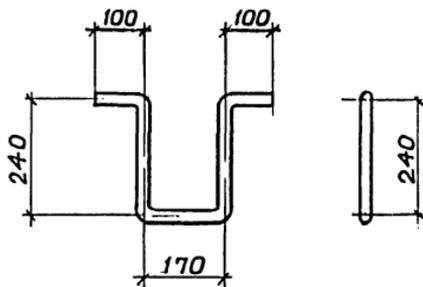
03.005-9.0-08

Инж.пр. Артамонов <i>А.А.</i>	Стация	Масса	Масштаб
Н.ж.отд. Бердубашков <i>Б.Б.</i>	Р	17,08	1:20
Инж. спец. Першин <i>П.П.</i>	Лист	Листов 1	
Рук. гр. Чернокожева <i>Ч.Ч.</i>	В/ч 20495		
Ст. инж. Скороходова <i>С.С.</i>			
Пробер. Чернокожева <i>Ч.Ч.</i>			

23088 66

Формат А4

Инв. н. подл. подпись, дата, замена инв.



Длина развертки $L = 850$ мм

03.005-9.0-09

И. инж. пр. Артаманов *А.И.*
 И-конт. Бердовщиков *Б.И.*
 И. спец. Першин *П.И.*
 Рук. гр. Чернокожева *Ч.И.*
 Ст. инж. Скороходова *С.И.*
 Проверил Чернокожева *Ч.И.*

Скоба ходовая

Стадия Масса Масштаб

Р 1,36 кг 1:10

Лист Листов 1

Ø 18 АІ ГОСТ 5781-82

В/4 20495

23088

67

Формат А4