ГУП «МОСИНЖПРОЕКТ»

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРАВИЛА

на проектирование, строительство и приемку в эксплуатацию городских коллекторов для инженерных коммуникаций в г.Москве

gost.e-ecolog.ru

МОСКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ СОВЕТ НАРОДНЫХ ДЕПУТАТОВ

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ

Р Е Ш Е Н И Е

11 декабря 1990 года № 2103

Об утверждении технических правил на проектирование, строительство и приемку в эксплуатацию городских коллекторов для инженерных коммуникаций в г.Москве

В целях обеспечения сохранности и бесперебойной работы подземных коммуникаций, упорядочения работ при проектировании, строительстве и приемке в эксплуатацию городских коллекторов для инженерных сетей и сооружений в г.Москве исполком Моссовета решил:

1. Утвердить согласованные с Главтехнормированием Госстроя СССР 29 мая 1990г., Минэнерго СССР 13 марта 1990г, разработанные Главмосархитектурой совместно с Главным управлением по науке и технике Мосгорисполкома "Технические правила на проектирование, строительство и приемку в эксплуатацию городских коллекторов для инженерных коммуникаций в г.Москве" и ввести в действие с 1 января 1991г.

Всем организациям Мосгорисполкома, министерств и ведомств, ведущим проектирование, строительство (реконструкцию), эксплуатацию городских коллекторов для прокладки инженерных коммуникаций в г.Москве, строго руководствоваться настоящими техническими правилами.

2. Главмосархитектуре издать в 3-х месячный срок "Технические правила на проектирование, строительство и приемку в эксплуатацию городских коллекторов для инженерных коммуникаций в г.Москве" необходимым тиражом и довести их до сведения подрядных и других заинтересованных проектных, строительных, эксплуатационных организаций Мосгорисполкома, министерств и ведомств.

3. Контроль за выполнением настоящего решения и "Технических правил" возложить на Москомприроду.

Председатель исполкома
Московского Совета — Ю.М.Лужков

Управляющий делами
исполкома Моссовета — Н.П.Шевелкин

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И
ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
(МИНЭНЕРГО СССР)

103074, Москва, К-74, Китайский пр., 7.
Москва, К-11, Минэнерго СССР. А. Т. 112604
Тел. 220-55-00

13.03.90 № КЮ-1825

На № _____ от _____

О согласовании технических правил

Заместителю начальника
Главмосархитектуры
т.Шепелеву Н.П.

125047, Москва, пл.Маяковского, 1

Минэнерго СССР, рассмотрев "Технические правила на проектирование, строительство и приемку в эксплуатацию городских коллекторов для инженерных коммуникаций в г.Москве," согласовывает их в представленной редакции

Зам.Министра Ю.Н.Корсун

Носкин
220-25-46

Технические правила

на проектирование, строительство и приемку в эксплуатацию городских коллекторов для инженерных коммуникаций в г.Москве

Разработаны:

Главмосархитектурой г.Москвы
Заместитель начальника
Главмосархитектуры г.Москвы (Шепелев Н.П.)

Институт Мосинжпроект
Главный инженер института (Тимофеев Л.К.)

Согласовано:

Главное управление по науке и технике
Главный инженер (Пьяков Б.Ф.)

Управление государственной ведомственной экспертизы проектов
Начальник (Воронин А.Л.)

Управление инженерного оборудования и подготовки территории
Главный инженер (Баранов А.И.)

Мостепкоэнергогаз
Директор предприятия "Москоллектор" (Усев А.С.)

Производственно-строительное Объединение "Мосинжстрой"
Начальник технического отдела (Пановко Б.Л.)

Трест Московский водопровод
Производственное эксплуатационно-аварийное управление
Главный инженер (Андреев В.А.)

ое управление капитального
тельства
дение капитального строи-
тва объектов дорожно-
вого хозяйства
ый инженер (Ферберов В.Л.)

ская санитарно-эпидемио-
ская станция.
й государственный са-
ный врач г.Москвы (Шестопалов Н.В.)

одственное объединение
ской городской телефонной

итель главного инженера (Нестеров В.П.)

еть Мосэнерго
й инженер (Липовских В.М.)

сэнерго
й инженер (Плетнев Л.Ф.)

ение пожарной охраны
исполкома
итель начальника
ения (Кашулин В.А.)

ражданской обороны
вы (Лукшин В.В.)

Институт "МОСИНЖПРОЕКТ"

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРАВИЛА

на проектирование, строительство и приемку в эксплуатацию городских коллекторов для инженерных коммуникаций в г. Москве

Утверждены решением исполкома Моссовета от
11 декабря 1990г. № 2103

Москва 1990 г.

Технические правила на проектирование, строительство и приемку в эксплуатацию городских коллекторов в г.Москве разработаны в развитие п.7.20; 7.21; 7.22 СНиПа 2.07-01-89 "Планировка и застройка городских и сельских поселений".

Настоящие правила разработаны институтом Мосинжпроект Главмосархитектуры с участием заинтересованных организаций. "Технические правила" регламентируют требования к проектированию, устанавливают порядок строительства и определяют условия приемки в эксплуатацию городских коллекторов для инженерных коммуникаций в г.Москве": "Технические правила" вводятся в действие с 1990 года.

Исполнители-инженеры: Афонин Г.Н., Ковтуненко Н.Ф., Корниенко А.В., Максимов В.Б. Мишанин Ю.Б.

б Редакционная комиссия: Ю.Ф.Дьяков - главный инженер Главного управления по науке и технике Мосгорисполкома (председатель).

А.И.Баранов - главный инженер Управления инженерного оборудования и подготовки территории Главмосархитектуры.

Н.П.Радченко - главный специалист технического отдела института "Мосинжпроект" Главмосархитектуры.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
I. Общая часть	4
2. Проектирование коллекторов	7
3. Размещение инженерных коммуникаций в коллекторах	I4
Тепловоды и водопроводы	I5
Кабели	22
Инженерное оборудование коллекторов:	
Вентиляция	25
Водоудаление	28
Электроснабжение	35
Силовое электрооборудование	35
Освещение	36
Автоматика и управление	37
Сигнализация о загазованности и о пожаре	38
Оперативно-диспетчерская связь (ОДС)	39
Диспетчеризация	39
Защитные мероприятия по электробезопасности	40
Пожаротушение	40
Диспетчерские пункты	40
4. Строительные конструкции городских коллекторов	42
5. Защита строительных конструкций от грунтовых вод и коррозии	47
5. Строительство коллекторов	50
6. Производство земляных работ, устройство дренажей и оснований под коллекторы	53
7. Монтаж конструкций коллектора	57
8. Прокладка коммуникаций в коллекторе	58
9. Приемка коллекторов в эксплуатацию	59
I0. Приложение 1. Нагрузки и основные расчетные положения	62
II. Приложение 2. Справочное. Перечень нормативных документов	75
I2. Приложение 3. Акты государственной и рабочей комиссией	77
I3. Акт освидетельствования скрытых работ	

I. Общая часть

I.I. Настоящие "Технические правила" являются обязательными для всех организаций, осуществляющих проектирование, строительство и приемку в эксплуатацию городских коллекторов для инженерных коммуникаций в г.Москве.

I.2. Городской коллектор[x)] это проходной подземный тоннель, предназначенный для совместной прокладки в нем тепловых сетей (водяных) диаметром до 900 мм, водопроводов диаметром до 900 мм, силовых кабелей напряжением до I0 кв. кабелей связи и контрольных кабелей (см.рис.I,2,3,4). Прокладка теплопроводов и водоводов большого диаметра допускается при соответственном обосновании и согласовании с эксплуатирующими организациями. В коллекторах могут также прокладываться трубопроводы сжатого воздуха давлением I,6 МПа, холодопроводы, трубопроводы напорной канализации. Прокладка теплопроводов и силовых кабелей от ТЭЦ, электроподстанций разрешается только в раздельных коллекторах. Прокладка газопроводов, трубопроводов транспортирующих легко воспламеняющиеся и горючие жидкости, паропроводов в коллекторах не допускается.

I.3. Необходимость и целесообразность строительства коллекторов для совместной прокладки инженерных коммуникаций определяется схемами развития инженерных коммуникаций города, проектами детальной планировки (П.Д.П.) архитектурно-планировочными заданиями (АПЗ) и технико-экономическими расчетами (ТЭР).

I.4. При проектировании, строительстве и приемке в эксплуатацию коллекторов следует руководствоваться нормативными документами, указанными в приложении № 2.

I.5. Внутренние габариты коллектора следует определять с учетом прокладки инженерных сетей на перспективу. При проектировании коллекторов необходимо предусматривать возможность подключения к их инженерному оборудованию дополнительных участков коллекторов, предусмотренных перспективными схемами развития.

I.6. Для обеспечения контроля за работой проложенных в коллекторах инженерных коммуникаций, проведения эксплуатационных и ремонтных работ, в проекте должно предусматриваться устройство диспетчерских пунктов, систем вентиляции коллектора, водоудаления, электрооборудования, рабочего и аварийного освещения, сигнализации загазованности, оперативно-диспетчерской связи, автоматики управления инженерным оборудованием, аварийных выходов и монтажных проемов.

x) Далее по тексту коллектор.

Рис. 1

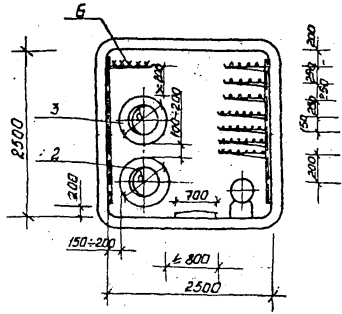
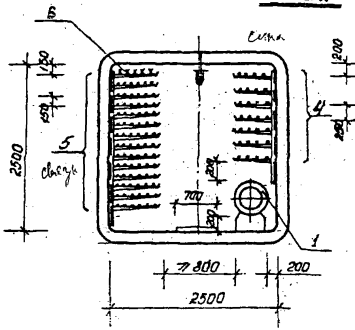


Рис. 2



1. Водопровод
2. Теплопровод (подающий)
3. Теплопровод (обратный)
4. Силовые кабели
5. Кабели связи
6. Кабели собственных нужд

Рис.3

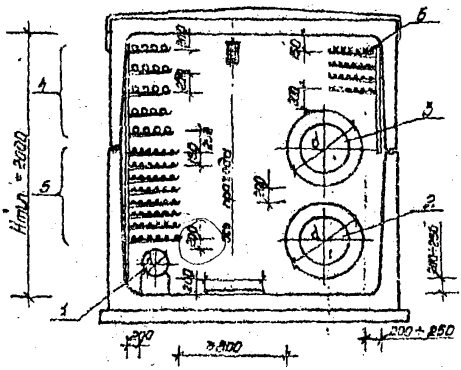
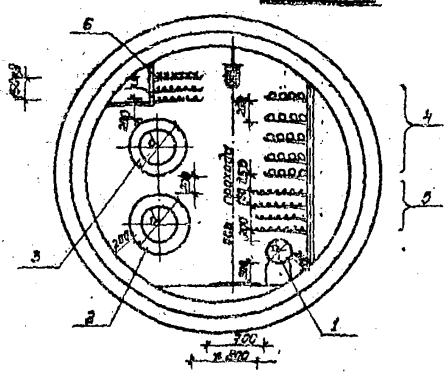


Рис 4.



1. Водопровод
2. Теплопровод (подающий)
3. Теплопровод (обратный)
4. Силовые кабели.
5. Кабели связи.
6. Кабели собственных нужд.

1.7. Технический надзор за строительством коллекторов и прокладкой в них инженерных коммуникаций осуществляет заказчик и эксплуатационная организация, авторский надзор - проектная организация.

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОЛЛЕКТОРОВ

2.1. Трассы коллекторов следует предусматривать совмещенно с другими инженерными коммуникациями вдоль основных городских проездов, в технических зонах, под тротуарами, в полосе зеленых насаждений (газонов) и лишь в исключительных случаях в крайних полосах проезжей части улиц.

2.2. Трассы коллекторов следует проектировать, как правило прямолинейно с минимальным числом углов поворота.

2.3. Глубину заложения коллекторов следует принимать минимальной с учетом несущей способности строительных конструкций, а также в зависимости от глубины заложения подземных коммуникаций и сооружений, пересекаемых коллекторами, геологических и гидрогеологических условий, способа производства работ (открытый или закрытый) применяемых строительных конструкций. При проектировании коллекторов с тепловыми сетями на пересечении с железнодорожными и трамвайными путями следует руководствоваться соответствующей главой СНиП на проектирование тепловых сетей.

2.4. Продольный профиль коллектора должен обеспечивать самотечный отвод аварийных и случайных вод в пониженные точки, оборудованные средствами водоудаления. Уклон лотка при этом должен быть не менее 0,002.

2.5. Основания под коллекторы следует принимать в соответствии с геологическими и гидрологическими условиями и согласно требований СНиП "Основания зданий и сооружений", а также с учетом "Инструкции по проектированию зданий и сооружений в районах г.Москвы с проявлением карстово-суффозионных процессов", утвержденную решением МГИ № 149 от 23.01.84г.

Основания могут быть бетонные, железобетонные, свайные и др.

2.6. Высоту засыпки над перекрытием коллекторов следует принимать: для коллекторов с теплопроводами не менее 0,7 м и без теплопроводов не менее 1,0 м. Допускается уменьшение высоты засыпки вне проезжей части, на участках камер и узлов до 0,3 м.

2.7. Расстояния в плане от подземных инженерных сетей, зданий и сооружений до коллекторов следует принимать согласно требованиям СНиП «Планировка и застройка городских и сельских поселений» как указано в таблице № I.

Таблица № I

Сооружения и подземные инженерные сети	Расстояния в м по горизонтали в свету
Фундаменты зданий и сооружений	2,0
Фундаменты ограждений предприятий, эстакад, опор контактной сети и связи, железных дорог	I,5
Ось крайнего пути железных дорог колеи 1520 мм, но не менее глубины траншеи до подошвы насыпи и бровки выемки	4,0
Ось крайнего пути трамвая	2,8
Бортовой камень улицы, дороги (кромки проезжей части укрепленной полосы обочины)	I,5
Наружная бровка кювета или подошва насыпи дороги	I,0
Фундаменты опор воздушных линий электропередач напряжением:	
до I кВ наружного освещения, контактной сети трамвая и троллейбусов	I,0
свыше I кВ до 35 кВ	2,0
свыше 35 кВ до II0 кВ и выше	3[x])
Водопровод	I,5
Канализация (бытовая), дренажа, дождевая канализация, кабели связи, наружных пневмомусоропроводы	I,0
Газопроводы: давлением 6 кг/см2	2,0
давлением свыше 6 кг/см2 до I2 кг/см2	4,0

Примечания: I[x]) Относится только к расстояниям от силовых кабелей.

2. При совмещенной прокладке в одной траншее коллектора и других инженерных коммуникаций расстояния по горизонтали в свету могут быть уменьшены по сравнению с указанными в таблице № I с учетом обеспечения размещения.

камер и узлов, возможности производства строительных и ремонтных работ без нарушения прочности, устойчивости и рабочего состояния коллектора и смежных коммуникаций, при условии дополнительных согласований с организациями, эксплуатирующими эти сооружения.

3. Минимальное расстояние между коллектором и сооружениями метрополитена - в соответствии с "Временными техническими условиями на проектирование и прокладку подземных инженерных коммуникаций в зоне расположения сооружений метрополитена в г.Москве" утвержденных исполкомом Моссовета.

2.8. Допустимые расстояния между коллектором и каналом с паропроводами необходимо принимать на основании теплотехнических расчетов с учетом обеспечения в коллекторе температуры воздуха не более +30°С.

2.9. Сечения коллекторов, размеры камер, узлов и колодцев должны приниматься на основании технологических чертежей (деталировок) с учетом размещения в них инженерных коммуникаций и устанавливаемого оборудования согласно требований соответствующих глав СНиП и других нормативных документов.

2.10. Внутренние габариты коллекторов следует принимать с учетом следующих требований:

- ширина прохода в свету должна приниматься равной наибольшему диаметру трубопровода (без учета толщины изоляции) прокладываемого в коллекторе, плюс 100мм, но не менее 800 мм, высота не менее 1800 мм (в свету):

На протяжении не более 1 м может быть уменьшена высота прохода до 1,5 м, а менее 1,5 м только по согласованию с организацией эксплуатирующей коллектор.

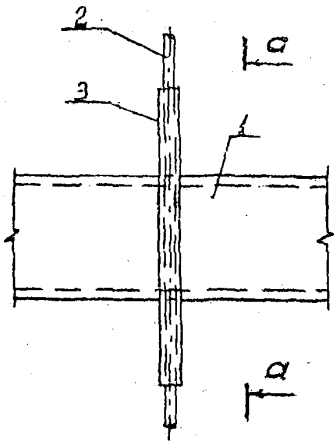
2.11. Существующие инженерные коммуникации, мешающие строительству коллекторов, переустраиваются. Пересечение их с коллекторами необходимо предусматривать под прямым или близким к нему углом.

2.12. Подземные коммуникации (напорные трубопроводы, кабельные линии) в местах пересечения их с коллекторами должны прокладываться, как правило, выше конструкций коллекторов с соблюдением нормативов на их прокладку (см.рис.5).

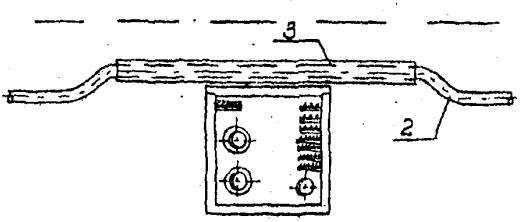
При необходимости самотечные трубопроводы могут быть пропущены через габариты коллекторов (без уменьшения площади сечения коллектора для подземных коммуникаций) в футлярах или железобетон-

Рис. 5

План



а-а



1. Коллектор
2. Напорный трубопровод
3. Футляр

ных обоймах, которые необходимо выводить за пределы наружных стен коллекторов не менее чем на 3,0м. Должны быть предусмотрены мероприятия исключающие возможность проникновения в коллекторы воды и газа и попадание конденсата на коммуникации, проложенные в коллекторах за счет принятия мер по герметизации мест пропусков трубопроводов и кабелей через стены коллекторов, устройству защиты коммуникаций от конденсата. В этих случаях для размещения необходимого количества коммуникаций в коллекторе и обеспечения прохода по нему, сечение его следует увеличивать по высоте, или предусматривать уширение (см.рис.6,7).

Примечание:

Пропуск самотечных трубопроводов через габариты коллекторов в местах с высотой прохода 1,5 м и менее необходимо согласовывать с организацией эксплуатирующей коллектор.

2.13. Прокладка газопроводов, трубопроводов, транспортирующих легко воспламеняющиеся и горючие жидкости, и паропроводов ниже конструкций коллекторов не разрешается.

2.14. Выключаемые из работы и не извлеченных из грунта коммуникации должны отвечать требованиям "Правила производства работ по прокладке и переустройству подземных сооружений в г.Москве", утвержденных исполкомом Моссовета.

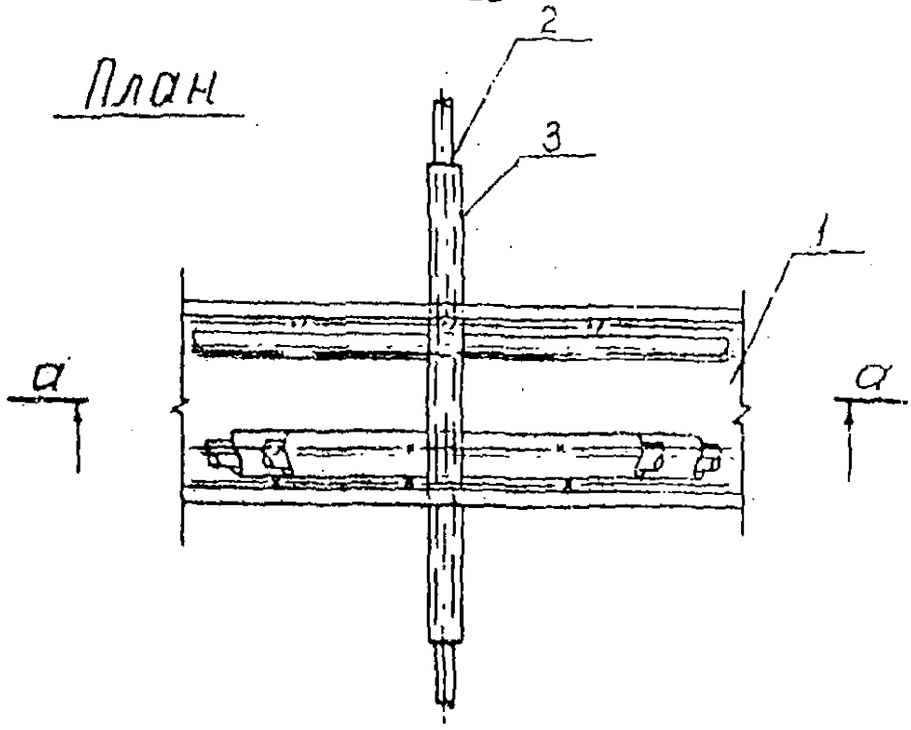
2.15. Пересечение коллекторами линий метрополитена, железных, автомобильных дорог следует предусматривать, как правило, под углом 90°, в условиях реконструкции допускается уменьшить угол пересечения, но принимать не менее 60°.

В местах пересечения линий метрополитенов и железных дорог коллекторы должны быть прямолинейными в плане, профиле и иметь уклон в одну сторону.

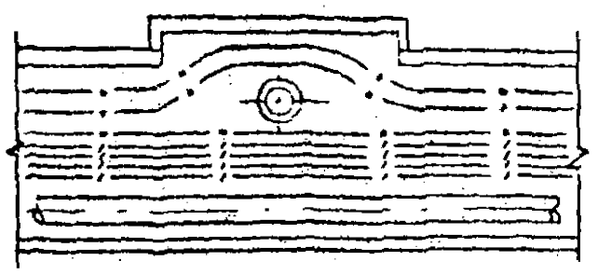
2.16. Для монтажа и демонтажа трубопроводов, компенсаторов, задвижек и другого оборудования в коллекторах должны предусматриваться монтажные проемы длиной не менее 4-х метров и шириной на 0,1 м больше диаметра наибольшего трубопровода, прокладываемого в коллекторе, но не менее 0,7м. Монтажные проемы необходимо предусматривать на прямых участках коллекторов между неподвижными опорами теплопроводов и углами поворота трассы коллектора. Расстояние между ними не должны превышать 150м. ~~перекрываются~~ проемы ~~железобетонными плитами с устройством круглого люка~~. Гидроизоляция плит перекрытия над проемами устраивается по аналогии с п.4.49.

Рис. 6

План



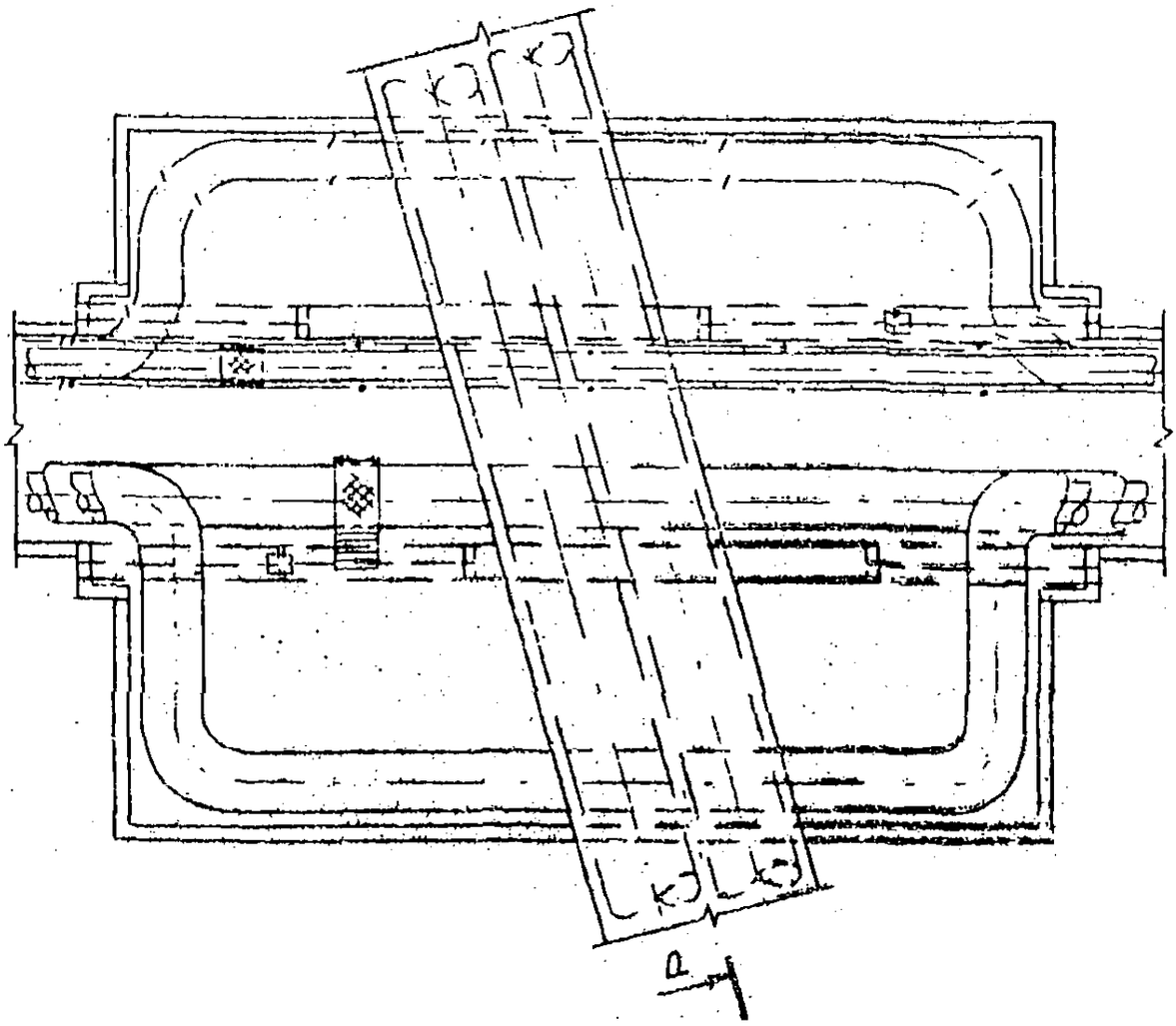
а - а



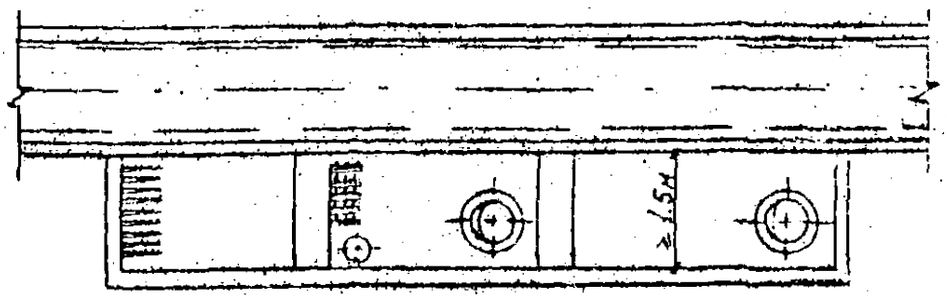
1. Коллектор.
2. Самотечный трубопровод.
3. Футляр.

Рис. 7

План



а — а



2.17. Для эвакуации людей из коллектора при авариях не реже чем через 150м и на всех концах тупиковых участков коллекторов необходимо предусматривать аварийные выходы.

Для их устройства можно использовать вентиляционные шахты (см.п.3.24. В отдельных случаях, там где невозможно разместить аварийные выходы через 150м, эти расстояния могут быть увеличены до 200 м при условии согласования с МКС Мосэнерго и Службой эксплуатации коллекторов.

Примечание:

1. Монтажные проемы и аварийные выходы не рекомендуется размещать на перекрестках проезжих частей улиц, вплотную к зданиям и сооружениям, люкам камер и колодцев и ближе двух метров от рельса трамвая.

2. На пересекающих коллектор самотечных коммуникациях необходимо предусматривать пешеходные мостики с площадками и перилами.

2.18. Проект коллектора и связанные с его прокладкой перекладка подземных коммуникаций должны быть согласованы с заинтересованными организациями и Отделом подземных сооружений Мосгоргеотреста в соответствии с Правилами производства работ на прокладку и переустройство подземных сооружений в г.Москве.

3. Размещение инженерных коммуникаций в коллекторах.

3.1. Размещение коммуникаций в коллекторах следует производить в соответствии с требованиями СНиП "Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов".

3.2. Размещение кабелей и трубопроводов в коллекторах производится:

а) при двухстороннем расположении: с одной стороны прохода должны прокладываться - сверху кабели связи, под ними теплопроводы с другой стороны прохода - сверху силовые кабели, ниже кабели связи, снизу водопровод (см.рис.3,4).

б) при одностороннем расположении: сверху должны прокладываться силовые кабели, под ними - кабели связи, ниже теплопроводы и водопровод.

Прокладка кабелей над отключающейся арматурой теплопроводов запрещается.

) расположение водопровода над теплопроводами не допускается.

3.3. Вертикальные расстояния между кабельными горизонтальными конструкциями (консолями) следует принимать:

- для силовых кабелей не менее 250 мм
- для контрольных кабелей, кабелей связи и кабелей собственных нужд не менее I50 мм
- от перекрытия коллектора до кабельных консолей не менее 200 мм.

3.4. Кабели в коллекторах прокладываются на консолях, которые крепятся к стойкам (кронштейнам), приваренным к закладным деталям коллекторов. Горизонтальные расстояния между кронштейнами не должны превышать I,0м.

На одной консоле следует размещать не более 4-х силовых кабелей и не более 6-ти кабелей связи.

Горизонтальные расстояния между силовыми кабелями в свету должно быть не менее диаметра кабеля.

В кабельных коллекторах, при двухстороннем расположении силовых кабелей ширина прохода должна быть не менее I,0м.

Примечание:

На прямых участках трассы полезная длина консоли для силовых кабелей должна быть не менее 500 мм.

3.5. Расстояния в свету от поверхности изоляции теплопроводов диаметром 500-700 мм до стенки и пола коллектора должны быть не менее 200 мм и до перекрытия I20 мм, а для теплопроводов диаметром 800-900 мм соответственно 250 мм - I50 мм.

3.6. Расстояния по вертикали в свету между изолированными теплопроводами и между изолированными теплопроводами кабелями связи должно быть не менее 200 мм.

ТЕПЛОПРОВОДЫ И ВОДОПРОВОДЫ

3.7. Теплопроводы в коллекторе прокладываются, как правило, в два яруса:

- подающий теплопровод - нижний, обратный теплопровод - верхний.

Подающий (нижний) теплопровод прокладывается на железобетонных опорных подушках и высоких (Н=200 мм) скользящих опорах.

Обратный верхний теплопровод прокладывается на металлических конструкциях и катковых опорах.

Металлоконструкции для верхнего (обратного) теплопровода привариваются к закладным деталям (для тепловых сетей) в элементах строительных конструкций или установленных в швах между стеновыми элементами и элементами основания конструкции коллектора.

Для организованной компенсации температурных удлинений (по расчету), теплопроводы закрепляются в неподвижных опорах. Компенсация теплопроводов осуществляется естественной за счет углов поворота трассы коллектора, "П" - образными компенсаторами и компенсирующими устройствами расположенными у неподвижных опор.

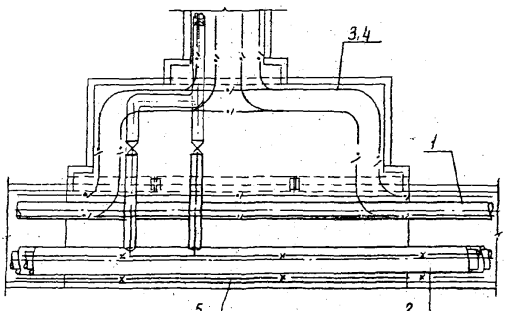
При длине прямых участков теплопроводов более 100 м и при изменениях уклона профиля, необходимо предусматривать устройство направляющих опор, исключающих возможность потери устойчивости трубопровода при температурных деформациях. Неподвижные и направляющие опоры для тепловых сетей необходимо предусматривать, как правило из монолитного или сборного железобетона. Теплую изоляцию теплопроводов в коллекторе необходимо предусматривать "усиленную" (по расчету) во избежание повышения температуры воздуха в коллекторе свыше $+30^{0}$С. Также необходимо теплоизолировать задвижки, компенсаторы, фасонные части и другие элементы.

3.8. Для присоединения к тепловым и водопроводным сетям, размещения арматуры, оборудования, компенсаторов, пожарных гидрантов необходимо предусматривать по трассе коллектора узлы, камеры (см.рис.8,9).

3.9. Размеры узлов (камер) на коллекторах для теплопроводов необходимо принимать согласно СНиП на "Тепловые сети" и должны быть выдержаны расстояния указанные в таблице № 2.

Рис.8

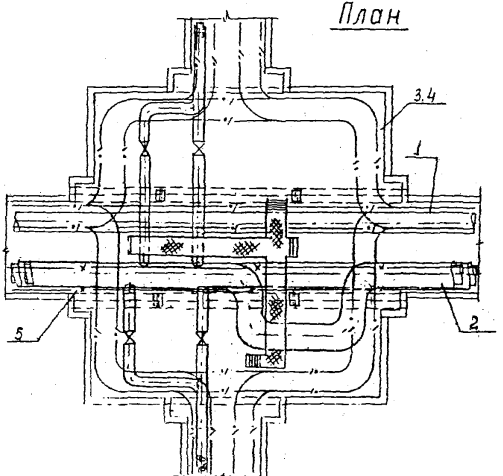
План



1. Водопровод
2. Теплопроводы.
3,4. Кабели силовые и связи.
5. Кабели собственных нужд.

План

Рис. 9



1. Водопровод
2. Теплопроводы
3,4. Кабели силовые и связи.
5. Кабели собственных нужд.

Наименование	Минимально допустимый размер в см.
От стенки узла (камеры) до фланца арматуры или компенсатора:	
- при диаметрах труб до 500 мм	60
- при диаметрах труб от 600 мм и более	70
От стенки узла (камеры) до фланца корпуса сальникового компенсатора (со стороны патрубков вдоль оси трубы):	
- при диаметрах труб до 500 мм	60
- при диаметрах труб 600 мм и более	80
От пола или перекрытия:	
- до фланцев арматуры или до оси болтов сальникового уплотнения	40
- до поверхности изоляции труб ответвлений	30
- от корпуса сальникового компенсатора до кабелей;	
при диаметре труб до 500 мм	60
диаметре труб 600 мм и более	80

В узлах (камерах) на коллекторах для теплопроводов необходимо предусматривать люки (не менее двух) с запорными устройствами из коллектора с металлическими лестницами к ним.

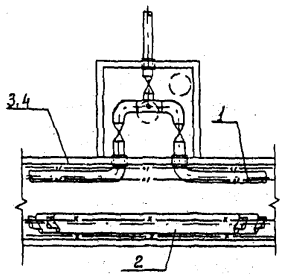
Примечание:

1. В труднодоступных местах узлов и камер, для обслуживания коммуникаций, необходимо предусматривать дополнительные люки, позволяющие эвакуацию людей при аварийных обстоятельствах.

3.10. Камеры на коллекторах для водопроводов необходимо располагать за пределами конструкции коллекторов при этом трубопроводы заводить в камеры путем пропуска через сальниковые уплотнения в ограждающих конструкциях (см. рис. 10).

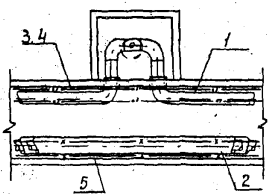
Рис. 10

План



1. Водопровод
2. Теплопроводы
3,4. Кабели силовые и связи.
5. Кабели собственных нужд.

План



Камеры и колодцы должны иметь люки стандартного образца и к ним (где устанавливаются пожарные гидранты и отключающие устройства) должен быть обеспечен подъезд пожарных и аварийных машин.

Размеры камер на коллекторах для водопроводов необходимо принимать согласно СНиП "Водоснабжение, Наружные сети и сооружения" и должны быть выдержаны расстояния указанные в таблице № 3.

Таблица № 3

Наименование	Минимально допустимый размер в см.
- от внутренней стенки до труб при диаметре труб до 400 мм	30
-"- от 500 мм до 600 мм	50
-"- более 600 мм	70
- от внутренней стенки до плоскости фланца при диаметре труб до 400 мм	30
-"- более 400 мм	50
- от края раструба, обращенного к стене, при диаметре труб до 300 мм	40
-"- более 300 мм	50
- от низа трубы до лотка камеры при диаметре труб до 400 мм	25
-"- от 500 мм до 600 мм	30
-"- более 600 мм	35
- от перекрытия до штока задвижки с задвижным шпинделем	30
- от маховика задвижки с невыдвижным шпинделем	50

В коллекторах без тепловыделений (теплопроводов) необходимо предусматривать тепловую изоляцию водопроводов для предотвращения их от замерзания. Для собственных нужд коллектора на

проектируемых водопроводах необходимо предусматривать через 100 м устройство поливочных кранов диаметром 25 мм (кроме коллекторов без теплопроводов).

В коллекторах с тепловыми сетями, в местах устройства приточных и вытяжных шахт необходимо предусматривать устройство теплоизоляции водопровода по 15 м в каждую сторону во избежание его замерзания.

В целях исключения случаев замерзания водопровода приемка его должна производиться одновременно с вводом в эксплуатацию коллектора.

При необходимости следует разрабатывать проект электрозащиты водопровода от блуждающих токов.

КАБЕЛИ

3.II. Для обеспечения прокладки кабелей в местах ответвлений в коллекторах предусматриваются камеры разводки кабелей. На камерах и на углах поворота коллекторов устраиваются люки диаметром не менее 650 мм с запорными устройствами из коллектора.

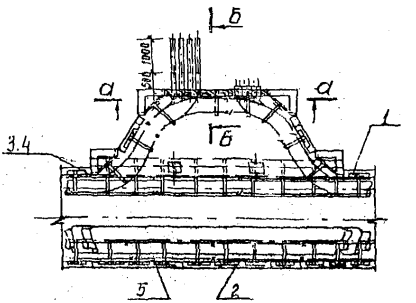
3.I2. Размеры камер следует принимать с учетом обеспечения возможности:

- разводки силовых кабелей радиусом не менее 25 их диаметров;
- разводки кабелей связи радиусом не менее I5 их диаметров;
- установки индукционных катушек и необслуживаемых регенерационных пунктов; обеспечения проходов, необходимых для эксплуатации кабелей.

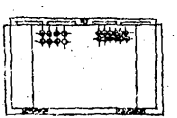
3.I3. Ввод (вывод) кабелей в камеры необходимо предусматривать через асбоцементные трубы (гильзы) с сальниковым уплотнением диаметром I50 мм (для силовых кабелей) диаметром I00 мм (для кабелей связи) заделанные в стене камер, которые выводятся за пределы наружных стен камер не менее чем на 0,5 м (см.рис.II).

Расстояние между трубами в свету должно быть не менее 50 мм.

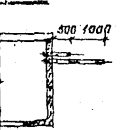
3.I4. Трубы для силовых кабелей следует располагать в два ряда. В каждом ряду должно быть не более шести труб. Ряды труб за пределы камер должны выходить ступенями с горизонтальными



а - а



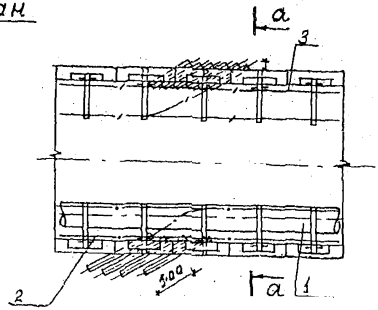
Б - Б



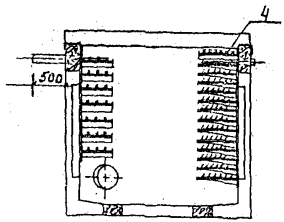
1. Водопровод
2. Теплопроводы.
3,4. Кабели силовые и связи.
5. Кабели местных нужд.

Рис. 12

План



а - а



1. Водопровод
2. Кабели силовые
3. Кабели связи.
4. Кабели местных нужд.

расстоянием между концами смежных рядов не менее I,0м. При однорядном расположении их можно укладывать до восьми труб.

3.I5. Трубы для кабелей связи можно пропускать через стен узлов (камер) блоками. В каждом ряду блока должно быть не более шести труб.т.(см.рис.II).

3.I6. Небольшое количество труб (до шести кабелей связи и четырех силовых кабелей)может быть пропущено непосредственно через стенку коллектора без устройства камеры. Трубы в данном случае следует располагать под углом 45° к оси коллектора (см.рис.I2).

3.I7. Проход кабелей через конструкции коллекторов и перегородки необходимо осуществлять в трубах. Пространство в трубах, после прокладки кабелей должно быть заделано несгораемыми, легко пробиваемыми материалами (цемент с песком по объему I:I0; глина с цементом и песком - I,5 + I:II).

3.I8. Консоли с силовыми кабелями должны отделяться друг от друга и от консолей с кабелями связи огнестойкими листовыми материалами с пределом огнестойкости не менее 0,25 часа. Силовые кабели должны покрываться антикоррозийными не горючими мастиками. На соединительных муфтах силовых кабелей должны быть установлены специальные защитные кожухи для локализации возможных пожаров, которые могут возникнуть при электрических пробоях в муфтах.

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КОЛЛЕКТОРОВ. ВЕНТИЛЯЦИЯ

3.I9. Для поддержания санитарно-гигиенических условий безопасной эксплуатации коллекторов их необходимо оборудовать естественной или принудительной вентиляцией с устройством системы сигнализации своэможной загазованности коллектора.

3.20. Вентиляцию необходимо проектировать из условия обеспечения температуры воздуха в коллекторе в пределах 5-30°С:

- не менее трехкратного обмена воздуха в час;
- скорость движения воздуха в основном сечении коллектора не менее 0,2 м/сек и в галлереях не менее 0,I5 м/сек.

Примечание:

Расчетную температуру воздуха принимать при проектировании: в холодный период (-26°С), в теплый период (21,4°С) и переходный период (10°С).

3.21. Количество тепла, выделяющегося в коллектор необходимо определять теплотехническим расчетом.

3.22. Выбор вентиляционного оборудования необходимо производить на основании теплотехнического и аэродинамического расчетов. Расчетные участки вентиляции, как правило, необходимо принимать длиной до 150 м. Для этого трасса коллектора разделяется глухими перегородками с пределом огнестойкости не менее 0,75 часа. В перегородках необходимо предусматривать самозакрывающиеся двери с уплотненным притвором. Двери должны оборудоваться устройством поддерживающим их в закрытом положении и открываться по ходу движения по коллектору в любом направлении "от себя". Предел огнестойкости двери должен быть не менее 0,5 часа.

3.23. Приток воздуха следует осуществлять в пониженную точку профиля коллекторе через вентиляционную шахту, выполненную в виде вентиляционного киоска или через оголовок приточной шахты приподнятой над уровнем земли на 0,3 ÷ 0,5 м.

Удаление воздуха осуществляется в повышенной точке профиля коллектора, через вытяжную шахту. Конструкции вытяжных шахт выполняется аналогично приточным.

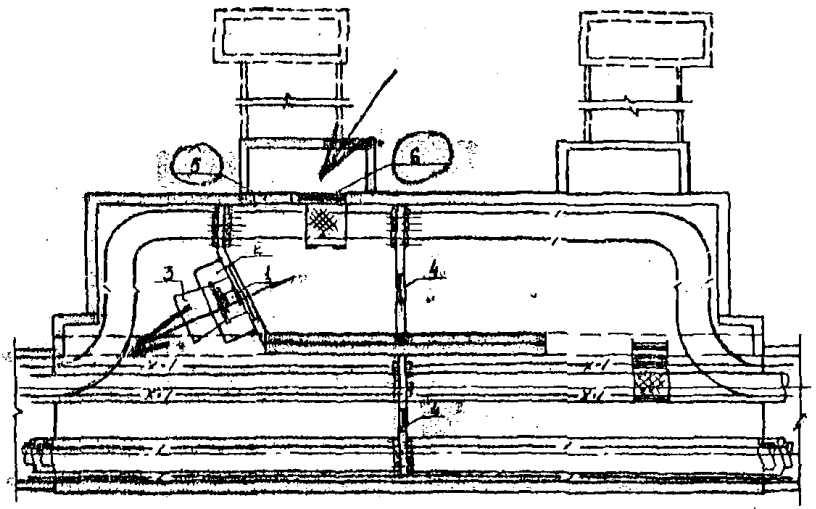
Отверстия приточной и вытяжной шахт необходимо перекрывать металлическими решетками.

3.24. При использовании вентиляционной шахты для аварийного выхода, если она не может быть выполнена в виде вентиляционного киоска, решетка должна иметь откидную легко открывающуюся крышку размером не менее 700х700 мм с запорным устройством из коллектора. Вес крышки не должен превышать 15 кг.

3.25. Вентиляторы необходимо размещать в вентиляционных камерах. Вход в веткамеру должен быть не менее 600х1600 мм (Н) с установкой металлической двери с уплотнением. Вентиляторы следует устанавливать на бетонных фундаментах, на амортизаторах, присоединение к воздухозаборной камере необходимо существлять посредством мягких вставок. Устанавливаемое оборудование в венткамере должно быть отгорожено сеткой для обеспечения свободного аварийного прохода.

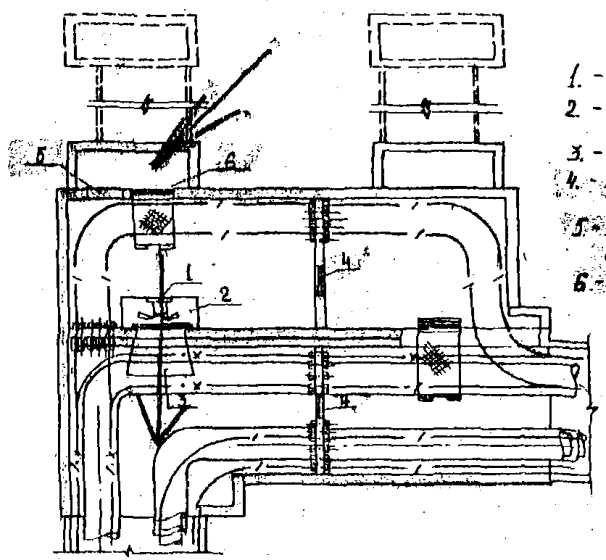
Рис. 13

План



План

Рис. 13а



1. - Вентилятор
2. - Фундамент под вентилятор
3. - Направляющий короб
4. - Глухая перегородка с дверью
5. - Жалюзийная решётка с ручным приводом
6. - Дверь с уплотненным притвором

3.26. Воздуховоды, служащие одновременно и аварийным выходом, необходимо предусматривать высотой не менее 1500 мм с уклоном в сторону коллектора.

В приточных и вытяжных шахтах необходимо предусматривать уклон в сторону коллектора с организованным отводом воды из них в лоток коллектора. Попадание влаги на теплопроводы и кабели должно быть исключено.

3.27. Вентиляторы необходимо устанавливать, как правило, вдоль оси коллектора или под углом не более 45^0 (см.рис.13,13а).

3.28. Вентиляторы рекомендуется применять, как правило, осевые.

3.29. Пуск и остановка вентиляторов должна осуществляться дистанционно из диспетчерского пункта и автоматически при подаче импульса от системы сигнализации о загазованности. Пуск и остановка вентиляторов на местах должна производиться пусковыми кнопками, расположенными у вентиляторов.

3.30. В отдельно построенных галлереях допускается устройство естественной вентиляции при обеспечении требований изложенных в п.3.20.

ВОДОУДАЛЕНИЕ

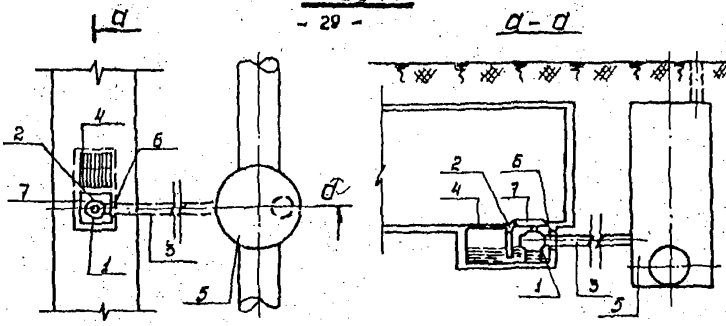
3.31. Для отведения дренажных и случайных вод в пониженных местах профиля коллектора, как правило, должны предусматриваться самотечные водовыпуски в дождевую канализацию. Диаметр водовыпуска определяется расчетом, но должен быть не менее 200 мм, а при прокладке теплопроводов не менее 400 мм.

Примечание:

При самотечном удалении дренажных и случайных вод, лоток коллектора должен быть выше шейки трубы дождевой канализации. Во избежание попадания в коллектор газа или воды из дождевой канализации в приямке коллектора необходимо устраивать гидрозатвор с установкой обратного клапана (см.рис.14). Для опорожнения теплопроводов необходимо предусматривать самостоятельные водовыпуски в специальный колодец (камеру) (см.рис.15).

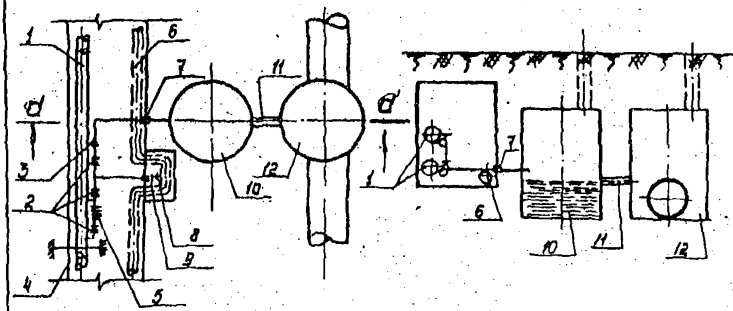
3.32. В случае невозможности устройства самотечного водовыпуска необходимо предусматривать автоматические насосные станции (АНС) (см.рис.16).

Рис 14



1. Клапан обратный поворотный ф 150 ÷ 200 мм
2. Железобетонная перегородка.
3. Чугунная труба ф 150÷200 мм.
4. Водоприёмная чугунная решетка.
5. Проектир. колодец на проектируемой или существующей дождевой канализации.
6. Сальниковое уплотнение
7. Чугунный люк ф 700 мм.

Рис 15.



1. Теплопроводы
2. Спускные задвижки.
3. Термометр.
4. Неподвижная опора.
5. Гофрированная вставка.
6. Водопровод.
7. Сальниковое уплотнение.
8. Задвижка на водопроводе.
8. Фланцевая вставка.
10. Проектируемый водобойный колодец.
11. Железобетонная труба ф 400мм
12. Проектируемый колодец на проектируемой или существующей дождевой канализации.

В насосных станциях коллекторов бестепспроводов необходимо предусматривать самовсасывающие насосы для отведения дренажных вод (см.рис.17). В насосных станциях коллекторов с теплопроводами, следует предусматривать центробежные насосы для опорожнения теплопроводов и самовсасывающие насосы для отведения дренажных вод (см.рис.18).

3.33. Производительность самовсасывающих насосов необходимо принимать по максимальному часовому притоку дренажных вод, а центробежных насосов – из условия обеспечения опорожнения одного из теплопроводов в течение 2-х часов, с учетом добавления воды из водопровода (см.пункты 3.36).

3.34. Насосные станции необходимо отгораживать от коллекторов водонепроницаемыми перегородками с устройством в верхней части прохода высотой не менее 1,5 м. В насосных станциях коллекторов без теплопроводов необходимо предусматривать электрообогрев.

3.35. Для сбора дренажных и случайных вод в коллекторах и насосных станциях необходимо предусматривать водосборные приямки с решетками для защиты от попадания посторонних предметов. Объем приямков следует принимать в зависимости от поступления (дренажной) воды и производительности насосов. Продолжительность работы насосов должна быть не менее одной минуты. На всасывающих патрубках самовсасывающих насосов необходимо предусматривать приемные клапаны с сеткой. На напорных трубопроводах следует устанавливать задвижки: обратные клапаны и водобойные колодцы. Из водобойного колодца вода по самотечным трубопроводам должна направляться в дождевую канализацию.

3.36. Трубопроводы от спускных задвижек теплопроводов необходимо присоединять непосредственно к всасывающим патрубкам насосов (без разрыва струи). Для охлаждения теплофикационной воды, посогласованию с Производственным эксплуатационно-аварийным управлением (ПЭАУ) треста Мосводопровод, может добавляться вода из городского водопровода, при условии принятия мер исключающих попадание теплофикационной воды в водопровод.

3.37. Водовыпуски из насосных станций от дренажных насосов и насосов для опорожнения теплопроводов должны предусматриваться в проектах на строительство коллектора. Дренажные насосы

и их установку следует предусматривать в проектах на строительство коллектора, а насосы для опорожнения теплопроводов - в проектах, на прокладку теплопроводов.

3.38. В коллекторах без теплопроводов насосные станции следует размещать не ближе 40 м от мест забора и удаления воздуха вентиляцией предусматривать их электрообогрев.

3.39. Насосы для удаления дренажных и случайных вод должны работать в автоматическом режиме от электродных реле уровней устанавливаемых в приямках коллекторов и насосных станций и должна быть обеспечена возможность включения и выключения насосов вручную в месте их установки.

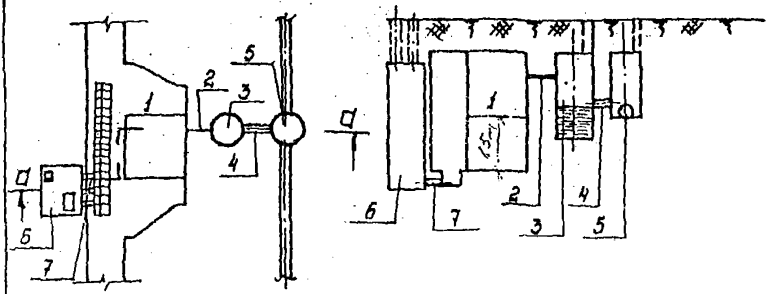
3.40. Управление работой насосов для опорожнения теплопроводов необходимо предусматривать вручную, в месте их установки.

3.41. В целях ограничения поднятия уровня воды в коллекторе при авариях, в непосредственной близости в насосной станции необходимо предусматривать самотечные аварийные водовыпуски в дождевую канализацию (см.рис.16а). При отсутствии технической возможности, необходимо предусматривать пристройку камеры к насосной станции. Лоток камеры необходимо соединять с лотком приямка насосной станции трубами д=200-300 мм и откачку воды предусматривать мобильными насосными установками через люки камеры (см.рис.17,18 поз.8).

3.42. В системах водоудаления необходимо предусматривать мероприятия препятствующие проникновению воды и газа из дождевой канализации (задвижки, обратные клапаны, гидрозатворы).

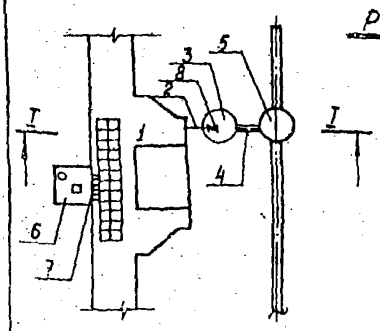
Рис 16

а - б

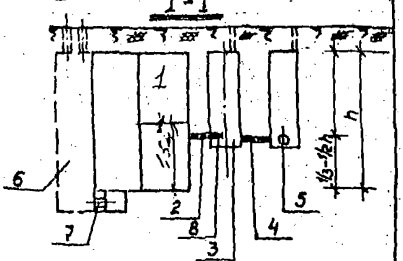


1. ЛНС
2. Чугунная труба. ф 150 ÷ 250 мм
3. Вододойный колодец.
4. Железобетонная труба ф 400 ÷ 500 мм.
5. Проектир. колодец на проектир. или сущ. дождевой канализации
6. Камера для откачки воды из коллектора мобильными насосными установками.
7. Трубы d: 200 ÷ 300 мм.

Рис 16а



I - I



1. ЛНС
2. Чугунная труба d=400мм
3. Вододойный колодец.
4. Железобетонная труба d: 400 ÷ 500 мм
5. Проектируемый колодец на проектируемой или существующей дождевой канализации.
6. Камера для откачки воды мобильными насосными установками.
7. Трубы ф 200 ÷ 300 мм.
8. Обратный клапан — -задвижка.

ПЛАН А.Н.С.

Рис. 17

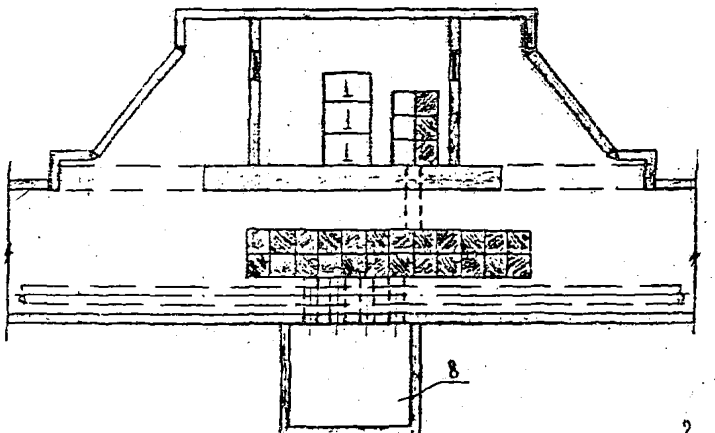
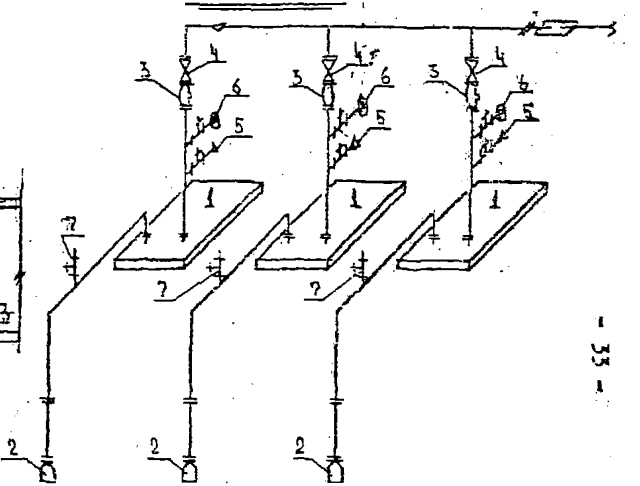


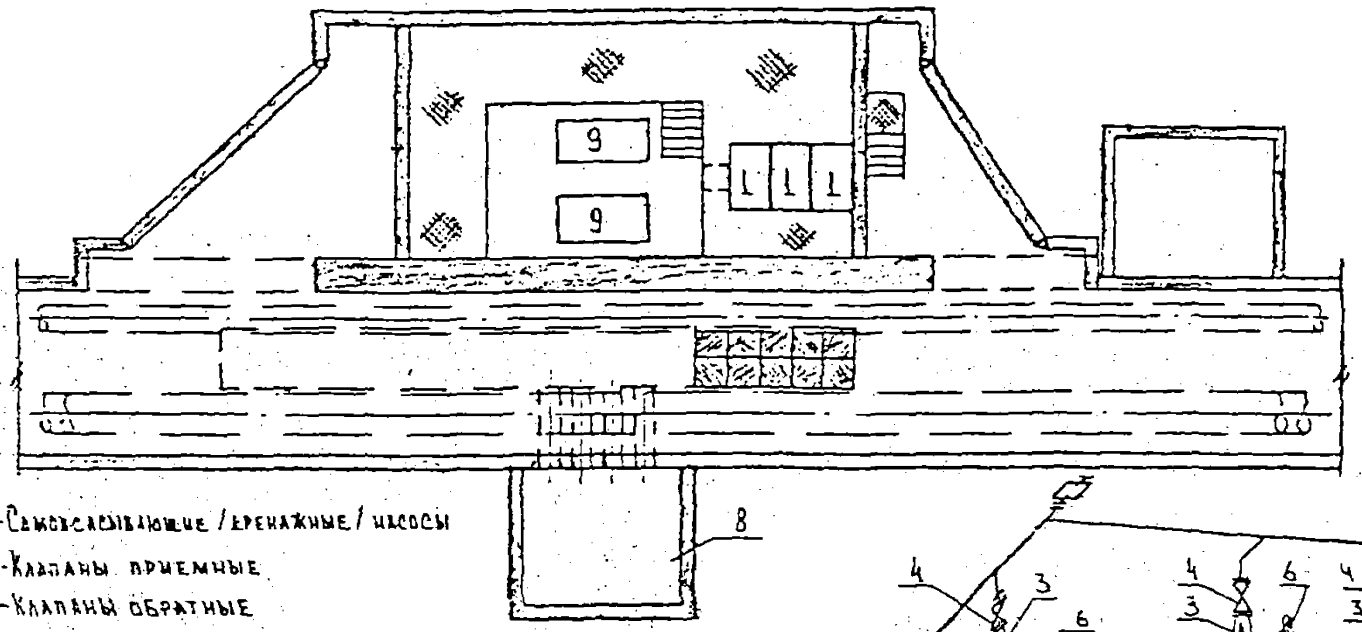
СХЕМА УСТАНОВКИ НАСОСОВ



1.- Самовсасывающие /центробежные/ насосы
2.- Клапаны приемные
3.- Клапаны обратные
4.- Задвижки
5.- Вентили с воронкой
6.- Манометры
7.- Вентили
8.- Камера для отвода воды из коллектора мобильными насосными установками

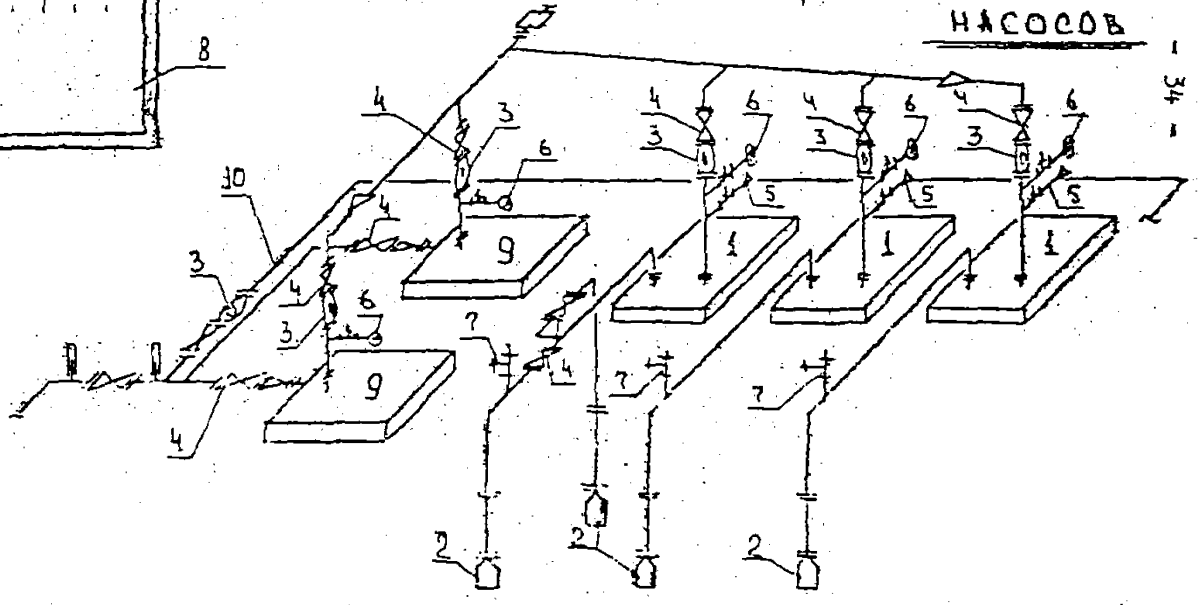
ПЛАН А.Н.С.

Рис. 18



1.-Самовсасывающие / дренажные / насосы
2.-Клапаны приемные
3.-Клапаны обратные
4.-Задвижки
5.-Вентили с воронкой
6.-Манометры
7.-Вентили
8.-Камера для отвода воды из кол-ра мобильными насосными установками
9-Центробежные насосы
10.-Водопровод

Схема установки насосов



ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

3.43. По степени надежности коллекторы необходимо относить к потребителям второй категории. Электроснабжение силовой нагрузки и рабочего освещения должно осуществляться напряжением 380/220В.

3.44. Электроснабжение коллектора необходимо осуществлять по двум кабелям. В нормальном режиме оба кабеля должны быть под нагрузкой. Электрощитовые коллектора необходимо размещать в местах наибольшего сосредоточения нагрузок; как правило, в диспетчерском пункте или в вентиляционном киоске и, как исключение, в подземной части коллектора вне зоны затопления с естественной вентиляцией.

3.45. Учет потребления электроэнергии должен осуществляться в соответствии с "Инструкцией по организации учета электрической энергии ВМ-122I".

СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

3.46. Электроснабжение коллекторов следует осуществлять по магистрально-радиальной схеме. Выбор сечений силовой сети должен производиться по потере напряжения, с расчетом на срабатывание защитного аппарата при однофазном замыкании в сети и с учетом требований пунктов I,4 и I,6 настоящих технических правил.

3.47. Электропитание вентиляторов должно осуществляться по самостоятельной магистрали, непосредственно от вводного устройства.

3.48. В начале магистрали электропитания насосов и задвижек необходимо устанавливать коммутирующий аппарат (магнитный пускатель, отключающейся по команде от системы сигнализации загазованности) для автоматического отключения ее при случайном появлении метана в коллекторе.

3.49. Размещение электрооборудования вентиляторов необходимо предусматривать в вентиляционных камерах (шахтах) на потоке воздуха.

3.50. Электрооборудование насосов должноразмещаться, как правило в верхней части АНС в пределах видимости насосов.

3.51. При выборе вида электропроводок к потребителям предпочтение следует отдавать кабельным прокладкам.

ОСВЕЩЕНИЕ

3.52. В коллекторах должно быть предусмотрено рабочее и аварийное освещение. Освещенность коллектора должна приниматься в соответствии с главой СНиПа "Естественное и искусственное освещение".

3.53. Питание рабочего освещения необходимо осуществлять по магистрально-радиальной схеме, аварийного - по магистральной схеме.

3.54. Выбор сечений сети освещения должны производиться, в основном: по потере напряжения и с учетом требований пункта 1,4 и 1,5.

3.55. Протяженность отдельной группы рабочего освещения, как правило, следует принимать равной длине вентилируемого участка, коллектора.

3.56. Управление группой рабочего освещения осуществляется кнопками, установленными в начале и конце группы и при необходимости у аварийных выходов.

3.59. Управление аварийным освещением коллектора должно осуществляться из диспетчерского помещения коллектора (работает постоянно при производстве работ в коллекторах).

3.60. Сеть аварийного освещения должна выполняться кабелями с медными жилами, с использованием светильников и коробок (НЧВН-150 или ВЗГ-100 и коробок У-409) со взрывобезопасным исполнением.

3.61. Магистральные и групповые сети рабочего освещения выполняются кабелями с алюминиевыми жилами с использованием светильников и коробок со степенью защиты не ниже Р53.

3.62. В начале магистралей питания рабочего и аварийного освещения должны устанавливаться коммутирующие аппараты (магнитные пускатели, отключающиеся по команде от системы сигнализации загазованности) для автоматического отключения магистрали рабочего и включения сети аварийного освещения при загазованности коллекторов.

3.63. Светильники, устанавливаемые на высоте менее 2,0м должны иметь защитную сетку.

3.64. Для ремонтного освещения в диспетчерских и электрощитовых необходимо предусматривать понижающие трансформаторы на напряжение 12в, в коллекторе должны применяться переносные электрические фонари с питанием от аккумуляторных батарей.

АВТОМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ

3.65. Автоматизация подземных работы насосных агрегатов, вентиляторов, магистралей питания рабочего и аварийного освещения, оперативной диспетчерской связи (ОДС).

3.66. Насосные агрегаты должны включаться и отключаться автоматически от реле уровней, устанавливаемых в приямках коллекторов и насосных станциях. Ручное управление насосными агрегатами осуществляется в месте их установки.

3.67. В автоматическом режиме вентиляторы должны работать:

а) от программного устройства, определяющего циклы проветривания коллектора,

б) по командам системы сигнализации о загазованности;

Необходимо также предусматривать дистанционное управление вентиляторами с пульта диспетчера и местное в месте их установки.

3.68. В щитовом помещении, изолированном от коллектора, устанавливаются коммутирующие устройства (магнитные пускатели отключающиеся по команде от системы сигнализации загазованности), обеспечивающее автоматическое отключение и включение питающих магистралей при загазованности коллектора. Отключению подлежат магистрали питания насосов, задвижек, рабочего освещения, ОДС, и включению сети аварийного освещения и вентиляторов.

Управление коммутирующими аппаратами в магистралях рабочего освещения и сети аварийного освещения должно быть также и дистанционное с пульта диспетчера. Ручное управление магистралями осуществляется с места установки коммутирующих аппаратов.

3.69. При разработке электрооборудования задвижек теплопроводов необходимо руководствоваться соответствующей главой СНиП. Тепловые сети.

Сигнализация о загазованности и пожаре

3.70. Коллекторы должны оборудоваться сигнализацией о возможной загазованности с передачей сигналов на пульт управления диспетчера.

3.71. Для обнаружения случайного проникновения сетевого газа метана (CH_4) коллекторы необходимо оснащать комплектами газоанализаторов метана, состоящих из датчиков и аппаратов сигнализации.

3.72. Датчики сигнализации о загазованности в коллекторах рекомендуется устанавливать в местах пересечения коллекторов с газопроводами, в повышенных точках профиля коллектора, на расстоянии 10-15 мот приточных и вытяжных шахт, в местах ввода и вывода трубопроводов и кабелей, в тупиковых ответвлениях, в местах резкого увеличения сечения коллектора, а аппараты сигнализации - в диспетчерской с круглосуточным пребыванием обслуживающего персонала или в приточных вентиляционных камерах.

Примечание:

Места установки датчиков определяется проектом вентиляции.

3.73. Газоанализаторы должны обеспечивать непрерывный контроль за появлением газа метана в коллекторе в пределах от 0,5 до 1,0% в объеме воздуха в месте установки датчика с выдачей команд в систему диспетчеризации коллектора:

- для автоматического отключения магистралей питания насосов, задвижек, рабочего освещения и ОДС:

- для автоматического включения вентиляторов, аварийного освещения загазованного участка коллектора;

- появлении метана на участке коллектора, обслуживаемого одним анализатором.

Примечание: Проверка на загазованность коллекторов не имеющих круглосуточного обслуживания должна проводиться переносными газоанализаторами специальными службами газового надзора по графику согласованному с организацией эксплуатирующей коллектор. Опускаться в коллектор, который не имеет системы сигнализации о загазованности, разрешается только после его проветривания и при наличии переносных газоанализаторов.

Для обнаружения случайного возгорания в коллекторах, необходимо предусматривать пожарную сигнализацию с выводом сигнала от извещателей в диспетчерский пункт коллектора с круглосуточным пребыванием обслуживающего персонала. Извещатели необходимо предусматривать многократного использования. Места установки извещателей определяются специальным проектом.

3.74. Цепи, соединяющие датчики с аппаратами сигнализации, должны предусматриваться кабелями с медными жилами. Сечение кабелей необходимо выбирать, исходя из допустимого сопротивления в цепи датчика - аппарат сигнализации. Емкость кабелей необходимо предусматривать с учетом требований пункта I.5 настоящих технических правил.

ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СВЯЗЬ (ОДС)

3.75. Для оперативной связи диспетчера с персоналом, находящимся в коллекторе, необходимо предусматривать аппаратуру громкоговорящей связи, состоящей из приемо-передающего устройства, устанавливаемого в помещении диспетчера и приемо-передающих устройств, устанавливаемых у приточных камер и в электрощитовых.

3.76. Электропитание аппаратов, устанавливаемых в коллекторе, необходимо осуществлять на магистральной схеме отдельной линией, отключаемой коммутирующим аппаратом, устанавливаемым в диспетчерском пункте или электрощитовой, с выдержкой времени определяемой конкретными условиями проектирования в зависимости от длины коллектора и организации выхода из него.

3.77. Аппараты в коллекторе соединяются общим кабелем связи. Емкость кабеля необходимо предусматривать с учетом требований изложенных в пункте I.5 настоящих технических правил.

ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ

3.78. Диспетчерское управление технологическим оборудованием и системой сигнализации должно быть, как правило, одноступенчатым и осуществляться персоналом, находящимся в диспетчерском пункте коллектора.

3.79. В диспетчерском пункте должно быть предусмотрено рабочее и аварийное освещение.

3.80. В электрощитовой диспетчерского пункта устанавливаются вводно-распределительное устройство, шкафы с коммутирующей аппаратурой, релейные щиты диспетчера и сигнализации о загазованности.

3.81. В помещении диспетчера необходимо размещать пульт диспетчера с мнемосхемой (или щиты диспетчера и щиты сигнализации) и аппарат ОДС.

3.82. На пульте (щите) диспетчера устанавливается аппаратура дистанционного управления работой вентиляторов, магистралей питания насосов и задвижек, рабочего и аварийного освещения.

3.83. Для контроля за работой технологического оборудования коллектора, системы сигнализации о загазованности и ОДС дежурному персоналу должна быть выведена следующая информация:

- о работе вентиляторов;
- о работе насосных агрегатов;
- о включении групп рабочего и аварийного освещения;
- о загазованности коллектора;
- ложного срабатывания анализатора метана при случайном снятии напряжения.

3.84. Цепи сигнализации и управления вентиляторами не должны совмещаться в одном кабеле с цепями сигнализации о работе насосов и групп рабочего освещения.

Защитные мероприятия по электробезопасности

3.85. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции необходимо предусматривать зануление электроустановок и их электрооборудования.

Зануление подлежат:

- корпуса шкафов управления (ШУ, УВР-8503, РУС, ящики ЯВЗ, щиты и шкафы диспетчера
- металлоконструкции для монтажа сети освещения
- полоса 25х4, D_0, уложенная в строительной части (зануление металлоконструкций для прокладки кабелей);
- защитные трубы электропроводки и другие металлоконструкции.

Для зануления необходимо использовать нулевые жилы и оболочки кабелей.

Способы зануления должны соответствовать ПУЭ. Работы необходимо производить при обязательном соблюдении СНиПа "Электротехнические устройства".

Пожаротушение

Пожаротушение в коллекторах необходимо осуществлять мобильными установками через вентиляционные шахты, расположенные на расстоянии 150÷200 м друг от друга.

Диспетчерские пункты

3.86. Для эксплуатации коллекторов и проложенных в нем коммуникаций необходимо предусматривать диспетчерские пункты.

3.87. Из одного диспетчерского пункта необходимо предусматривать обслуживание коллекторов общей протяженностью не более 5 км и располагать его необходимо ближе к центру коллекторов.

Из диспетчерского пункта можно обслуживать и отдельные участки коллекторов, находящиеся не далее чем на 0,5 км от основных коллекторов.

3.88. Кабели, для обслуживания отдельного участка коллектора из диспетчерского помещения могут быть проложены в земле.

3.89. Допуск людей в коллектор разрешается только после проверки его на загазованность непосредственно перед началом работы. При обнаружении загазованности, выполнять работы запрещается до полного устранения загазованности.

3.90. Диспетчерский пункт, как правило, необходимо предусматривать в отдельно стоящем здании. Допускается размещать его в первых этажах жилых и общественных зданий, расположенных в непосредственной близости к коллектору с устройством самостоятельного входа в диспетчерский пункт.

3.91. Вход в коллектор должен, как правило, осуществляться через диспетчерский пункт.

3.92. В диспетчерском пункте необходимо предусматривать: диспетчерскую, комнату начальника участка, мастерскую, комнату для рабочих, кладовую, раздевалки - мужскую и женскую, душевую, санузел и при необходимости электрощитовую и тепловой пункт.

3.93. Диспетчерское помещение необходимо оборудовать: отоплением, освещением, вентиляцией, канализацией, холодным и горячим водоснабжением, городским телефоном, средствами пожаротушения.

3.94. Помещения с постоянным пребыванием обслуживающего персонала необходимо предусматривать с естественным освещением.

3.95. Размеры помещений диспетчерского пункта должны соответствовать требованиям главы СНиП "Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий". Их необходимо принимать с учетом возможности выполнения работ обслуживающего персонала и арендаторами.

3.96. Оформление получения площадки для строительства (отвод земли) диспетчерского пункта, получение у заинтересованных организаций условий на подключение к инженерным сетям, аренда помещений и т.д. возлагается на заказчика с участием проектной организации.

4. СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ГОРОДСКИХ КОЛЛЕКТОРОВ

4.1. Конструкции городских коллекторов необходимо разрабатывать с учетом геологических и гидрогеологических условий, а также принятых способов производства работ. При этом надлежит учитывать необходимость применения индустриальных методов строительства.

Конструкции следует применять, как правило, *сборные*, предусмотренные территориальным каталогом типовых сборных железобетонных конструкций, зданий и сооружений для промышленного и жилищно-гражданского строительства в г.Москве.

4.2. Основные размеры типовых конструкций, а так же размеры их частей следует назначать в соответствии с требованиями главы СНиП по модульной системе в строительстве.

4.3. При проектировании сборных конструкций необходимо предусматривать:

а) обеспечение надежности, требуемой плотности и качественного выполнения монтажных стыков, сопряжений и опираний, удобства установки и быстрой выверки положения конструкций.

б) простоту изготовления на заводах с использованием высокопроизводительного оборудования и передовой технологии.

в) разбивку конструкций на блоки и элементы, размеры и вес которых допускают погрузку, беспрепятственное транспортирование и разгрузку.

4.4. При открытом способе производства работ конструкции коллекторов на прямых участках следует принимать, как правило, из *объемных и лотковых элементов*. Сборные железобетонные конструкции с применением уголковых стеновых блоков следует применять на участках поворота трассы коллектора, в сооружениях камер и узлов, а также в коллекторах, габариты которых не позволяют применять объемные и лотковые элементы.

4.5. Рекомендуемые типы конструкций коллекторов, сооружаемых открытым способом, приведены на рис.19,20,21.

Рис.2. Типы конструкций коллекторов:

а) из объемных элементов (см.рис.19)

б) из лотковых элементов (см.рис.20)

в) с применением уголковых стеновых блоков (см.рис.21).

Рис. 19

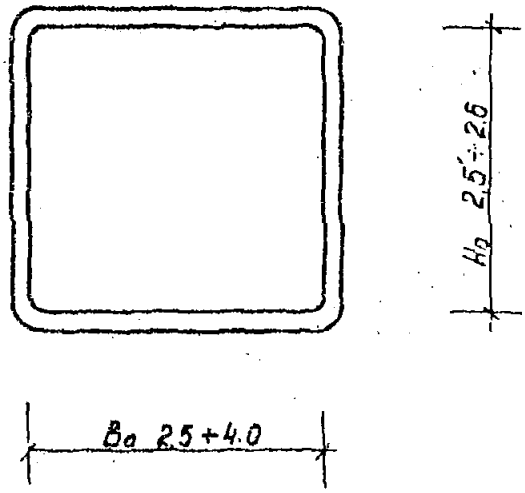
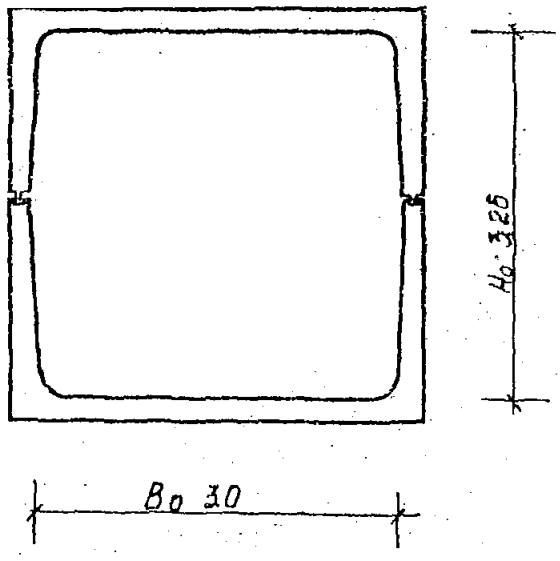


Рис. 20



4.6. При закрытом способе производства работ следует применять, как правило, способ щитовой проходки (см.рис.22), а так же продавливание специальных объемных железобетонных элементов (см.рис.19).

Для коллекторов, сооружаемых способом щитовой проходки, может предусматриваться как двухслойная конструкция, состоящая из первичной (наружной) и вторичной (внутренней) обделок, так и однослойная из монолитного прессованного бетона.

4.7. Наружная обделка выполняется из сборных железобетонных блоков типовой конструкции с чеканкой швов между ними раствором на расширяющемся цементе.

Внутренняя обделка выполняется из монолитного или сборного железобетона. Конструкция вторичной (внутренней) монолитной обделки (толщину стенки, армирование) следует назначать в зависимости от условий проходки коллектора с использованием типовых конструктивных решений.

Конструкция внутренней обделки из сборного железобетона выполняется с использованием специальных объемных элементов, предусмотренных территориальным каталогом и в соответствии с типовыми конструктивными решениями.

При пересечении коллектором электрифицированных железных дорог и трамвайных путей пассивная защита железобетонных конструкций должна обеспечиваться:

- применением марки бетона по водонепроницаемости не ниже $\sqrt{6}$

- исключением применения бетонов с добавками, понижающими электросопротивляемость бетона, в том числе ингибирующими коррозию стали

- назначение толщины защитного слоя бетона не менее 20 мм

- ограничением ширины раскрытия трещин не более 0,2 мм.

4.8. Сборные и монолитные обделки коллекторов, сооружаемые закрытым способом, следует проектировать с учетом совместной работы с грунтом. При применении сборных обделок необходимо предусматривать заполнение строительных зазоров (пустот) за обделкой коллекторов цементными или другими растворами способом нагнетания.

4.9. Применение монолитного железобетона для несущих конструкций городских коллекторов допускается при невозможности применения сборных железобетонных конструкций, предусмотренных каталогом, вследствие больших нагрузок, иных габаритов или из условия

Рис. 21

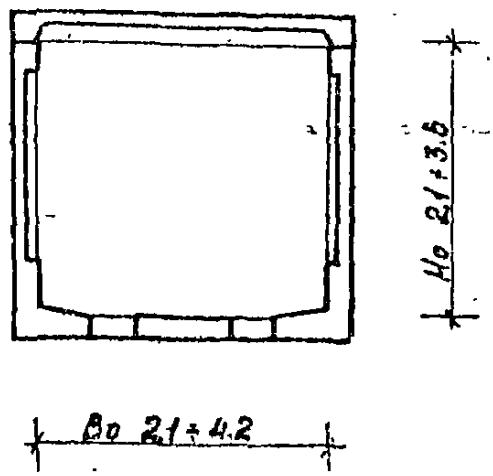
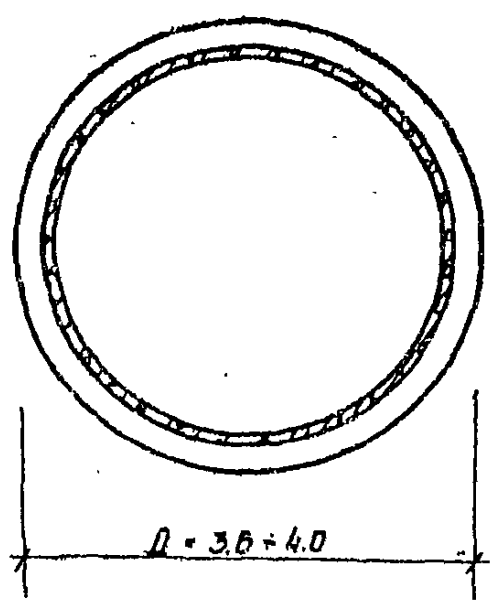


Рис 22



производства работ. Предпочтение в этом случае должно отдаваться индустриальным методам производства работ таким как метод "стена в грунте", "секущих свай", применение металлических передвижных опалубок и т.д. Монолитный железобетон может быть также применен при сооружении узлов, камер, насосных при щитовой проходке, при высоком уровне грунтовых вод и др.

4.10. Конструкции коллекторов рекомендуется проектировать из тяжелого бетона с прочностью на сжатие:

а) для монолитных железобетонных и бетонных конструкций не ниже В-15;

б) для сборных конструкций не ниже В-22,5;

в) для бетонных подготовок В-7,5.

4.11. Проектные марки бетона по морозостойкости железобетонных конструкций коллекторов должны назначаться в зависимости от режима эксплуатации, но не менее – 50.

4.12. Расстояния между температурно-усадочными швами в коллекторах, сооружаемых открытым способом, следует принимать по табл.3.

Таблица 3.

Наименование	Расстояния между температурно-усадочными швами, м
Бетонные конструкции монолитные	30
сборные	40
Железобетонные конструкции	
монолитные	40
сборные	50

Примечание: Расстояние между температурно-усадочными швами может быть увеличено при соответствующем обосновании и проверке расчетом.

4.13. Осадочные швы следует предусматривать в местах резкого изменения сечения конструкций, нагрузок, характеристики грунтов в основании коллектора.

4.14. Перегородки, разделяющие зоны действия вентиляции (см.п.3.2), рекомендуется выполнять железобетонными. Для пропуска кабелей в перегородку необходимо закладывать асбоцементные трубы ф-150 мм для силовых и ф-100 мм для кабелей связи. Количество труб определяется проектом. Для пропуска трубопроводов следует предусматривать футляры. После устройства перегородки, необходимо выполнять мероприятия указанные в п.3.17. Двери

в перегородках рекомендуется выполнять металлическим: каркас из прокатной угловой стали, панель из листовой стали.

4.15. Расчеты строительных конструкций коллекторов следует производить по СНиП Бетонные и железобетонные конструкции и СНиПом стальные конструкции, с учетом требований СНиПа сооружения промышленных предприятий.

4.16. Основные расчетные положения и методы определения расчетных нагрузок и воздействий и их сочетания должны приниматься в соответствии со СНиПом нагрузки и воздействия и приложением № I настоящего документа.

Защита строительных конструкций от поверхностных, грунтовых вод и коррозии

Гидроизоляция и защита конструкций от коррозии

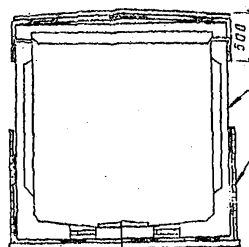
4.17. Строительные конструкции коллекторов должны защищаться от агрессивного воздействия поверхностных и подземных вод согласно СНиП "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

4.18. При заложении основания коллектора ниже уровня подземных вод, а также в глинистых и суглинистых грунтах, при отсутствии подземных вод следует предусматривать устройство сопутствующего дренажа, с отведением дренажных вод, как правило в дождевую канализацию. При проектировании дренажей необходимо руководствоваться "Временными указаниями по строительству дренажей в г.Москве" при этом уровень подземных вод должен быть ниже не менее чем на 0,5 м основания коллектора.

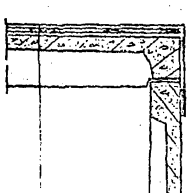
4.19. Швы между сборными железобетонными конструкциями коллекторов должны заполняться цементным раствором, снаружи оклеиваются слоями гидроизола и защищаются асбоцементным листом (см. рис.23).

В местах осадочных и температурно-деформационных швов необходимо предусматривать устройство газоводонепроницаемых компенсаторов (см.рис.24). Швы с наружной стороны коллектора, где установлены закладные детали, необходимо изолировать рулонным гидроизоляционным материалом и предусматривать защиту от механических повреждений асбоцементными листами.

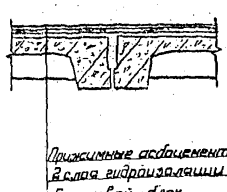
Детали устройства гидроизоляции.



Плит перекрытия

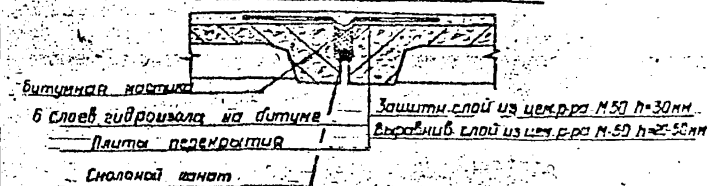


Стеновых блоков



Детали устройства деформационных швов

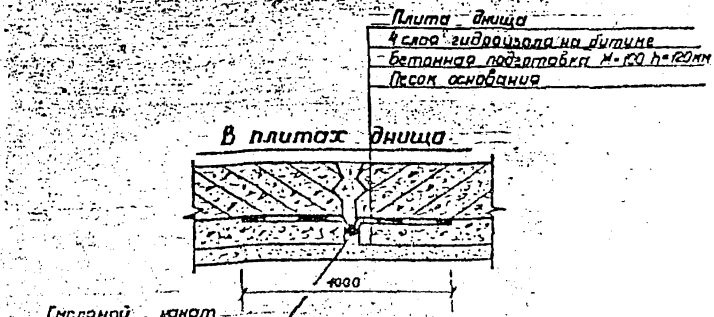
В плитах перекрытия



В стеновых блоках



В плитах днища



Коллекторы, сооружаемые открытым способом, находящиеся выше уровня подземных вод должны иметь оклеечную гидроизоляцию перекрытия (2 слоя гидроизола, бризола) с напуском на стены на 0,5 метра и обмазочную битумную гидроизоляцию стен.

При высоком уровне подземных вод оклеечная гидроизоляция стен коллектора должна быть на 0,5 метра выше уровня подземных вод. Оклеечная гидроизоляция стен должна быть защищена асбестоцементными листами д-8 мм.

4.20. Тип и конструктивные решения гидроизоляции должны приниматься в соответствии с гидрологическими условиями и указаниями по проектированию гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений.

Гидроизоляция коллекторов, сооружаемых закрытым способом, должна производиться с учетом гидрологических условий и способа производства работ с использованием решений в типовых проектах.

5. СТРОИТЕЛЬСТВО КОЛЛЕКТОРОВ

5.1. Строительство коллекторов может осуществляться открытым, закрытым способами производства работ (с применением проходческих комплексов продавливание объемных железобетонных конструкций), методом "стена в грунте" и др.

5.2. Строительство коллекторов должно осуществляться в соответствии с утвержденным в установленном порядке рабочим проектом (рабочей документации), проектом организации строительства и проектом производства работ и в строгом соответствии требованиям СНиП "Организация строительного производства", "Техника безопасности в строительстве", "Правил производства работ по прокладке и переустройству подземных сооружений в г.Москве" и других нормативных документов (см.приложение № I).

5.3. Состав и объем проекта производства работ определяется СНиП "Организация строительного производства" и проектом организации строительства.

Основанием для разработки проекта производства работ (ППР) является проект организации строительства (ПОС).

Проект производства работ разрабатывается силами специализированной строительной организацией и утверждается главным инженером генеральной подрядной строительно-монтажной организации (строительно-монтажного треста и приравненных к нему организаций)

5.4. При разработке проекта производства работ, в том числе стройгенплана должны быть определены временные сооружения, места складирования материалов и конструкций, расположение отвалов грунта, проезды для транспорта и механизмов, переходы и для пешеходов и т.п. с учетом обеспечения нормальных условий работы строителей, работы других организаций в прилегающих к строительной площадке зонах, нормальной эксплуатации городского хозяйства, сохранности расположенных в непосредственной близости существующих зданий, подземных сооружений монтируемых коллекторов.

ППР должен разрабатываться с учетом применения прогрессивных методов и способов организации строительства.

5.5. Разбивка основных осей и трассы коллекторов и вынос их в натуру производиться заказчиком через проектную организацию или Мосгоргеотрест.

5.6. Ось трассы при перенесении ее в натуру закрепляется специальными знаками с привязкой их к существующим опорным объектам (зданиям, сооружениям, опорам линий электропередачи и связи и т.п.) организациями указанными в п.5.5.

5.7. Высотной основой при строительстве коллекторов должна служить городская полигонометрическая сеть (марки, стенные и грунтовые реперы).

5.8. Заказчик обязан не менее чем за 10 дней до начала строительно-монтажных работ передать подрядчику техническую документацию на закрепленной на площадке строительства пункты и знаки разбивочной основы. Состав объема геодезической разбивочной основы устанавливается соответствующими строительными нормами и правилами. Знаки геодезической разбивочной основы должны в процессе строительства находиться под наблюдением за их сохранностью.

5.9. До начала работ по строительству коллектора должны быть выполнены все подготовительные работы, обеспечивающие нормальное развитие строительства, в том числе:

- ограждение строительной площадки забором;
- перекладка подземных коммуникаций;
- инженерная подготовка территории строительной площадки с первоочередными работами по планировке и обеспечению отвода поверхностных вод, расчистке полосы вдоль трассы коллектора с корчевкой пней, вырубкой и пересадкой зеленых насаждений и принятием

мер по сохранности существующих подземных коммуникаций, попадающих в призму обрушения, устройству временных дорог, прокладке временных байпасных линий для обеспечения фронта работ по строительству;

- необходимо предусматривать мероприятия по охране окружающей среды;

- создание общеплощадочного складского хозяйства и площадок узловой сборки оборудования и конструкций;

- монтаж временных зданий и сооружений;

- обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, средствами связи и сигнализации;

- сооружение временных водостоков для обеспечения водоотвода из траншей и котлованов, а также для присоединения дренажных устройств и водовыпусков из коллектора;

Ликвидируемые подземные сооружения должны, как правило, извлекаться из грунта. При значительной трудоемкости, высокой стоимости работ по извлечению или другим причинам они могут быть, по согласованию с Отделом подземных сооружений оставлены в грунте, при условии освобождения от транспортируемых продуктов, демонтажа запорной арматуры, разборки камер и колодцев на глубину не менее I метра, тщательного заполнения всех пустот сооружений грунтом. Концы кабельных линий при ликвидации должны быть закупорены, газопроводы - продукты, нефте-мазутопроводы - пропарены и концы заварены. Все выполненные работы должны быть отражены на исполнительных чертежах, которые передаются в Мосгоргеотрест. Выполнение указанных работ должно предусматриваться в проектах на строительство новых подземных сооружений, прокладываемых взамен ликвидируемых, или в отдельных самостоятельных проектах

- Все организации и предприятия имеющие подземные сооружения, после приемки вновь построенных или реконструируемых подземных сетей с сооружениями на них (колодцы, шахты, коллекторы) обязаны извещать об них объединение "Теплоэнергогаз" или другим организациям осуществляющим контроль загазованности подземных сооружений".

Примечание:

Прокладку и перекладку подземных коммуникаций, строительство временных зданий и сооружений указанных в п.5.9, производить только по проектам, согласованным с отделом Подземных сооружений Мосгоргеотреста.

6. ПРОИЗВОДСТВО ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ, УСТРОЙСТВО ДРЕНАЖЕЙ И ОСНОВАНИЯ ПОД КОЛЛЕКТОРЫ

6.1. При производстве земляных работ должны применяться наиболее эффективные способы и средства механизации, обеспечивающие высокую производительность работ, снижение себестоимости, а также сокращение продолжительности строительства.

Механизация земляных работ должна быть, как правило, комплексной.

Ручные работы следует применять только там, где применение механизмов запрещено правилами техники безопасности; при пересечении или расположении вблизи трассы линий электропередач; действующих подземных коммуникаций и т.п.

Рытье траншей должно выполняться как последовательно так и параллельно с основными работами по строительству коллектора. Разрыв во времени между рытьем траншей и монтажом конструкций коллектора должен быть минимальным.

6.2. При установке, монтаже (демонтаже), ремонте и перемещении строительных машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание.

6.3. Разработка траншей, котлованов производится в соответствии с СНиПом "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

6.4. Организации, эксплуатирующие подземные коммуникации, обязаны по вызову подрядной строительной организации до начала производства указанных работ обозначить на местности в районе работ хорошо заметными знаками оси и границы этих коммуникаций.

6.5. Разработка грунта в траншеях и котлованах в местах пересечения ими всех видов подземных коммуникаций допускается лишь при наличии письменного разрешения эксплуатирующих их организаций, и в присутствии ответственного представителя строительной и эксплуатирующей организации.

6.6. Разработка траншей и котлованов в непосредственной близости и ниже уровня заложения фундаментов существующих зданий и сооружений, а также действующих подземных коммуникаций должна производиться согласно проекту организации строительства и проекту производства работ в строгом соответствии с главами СНиП "Техника безопасности в строительстве".

6.7. Необходимость временного крепления стенок траншей и котлованов или разработка грунта с устройством откосов обосновывается проектом производства работ в зависимости от геологических и гидрологических условий участка, глубины выемки, величины и характера временных нагрузок на бровке, наличия вблизи траншей зданий и сооружений и других местных условий.

Временные крепления котлованов и траншей должны применяться, как правило, инвентарного типа. Конструкция креплений, порядок их установки, разборки и способа разработки грунта должны быть увязаны и обеспечивать возможность максимальной механизации всех видов работ и многократного использования креплений.

Строительное водопонижение должно выполняться по проекту (составленному как часть основного проекта) который должен отвечать СНиПу "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

6.8. Способ открытого водоотлива может быть применен в разнообразных грунтовых условиях и различной глубине, если он не вызывает нарушение устойчивого равновесия грунтов в основании существующих и вновь возводимых сооружений и откосов котлованов и траншей.

В сложных гидрологических условиях должны применяться специальные способы работ: водопонижение с помощью водопонизительных установок, искусственное укрепление грунтов методом цементации, силикатизации, смолизации, а также термическое закрепление грунтов и искусственное замораживание.

Указанные работы выполняются в соответствии с проектом организации строительства (ПОС).

6.9. Возведение ограждающих конструкций коллекторов способом "стена в грунте", осуществляется:

- в сложных гидрологических условиях при высоком уровне грунтовых вод и наличии в[illegible]порного подстилающего слоя;
- сооружение камер значительных размеров в городских условиях вблизи существующих зданий, сооружений и коммуникаций и др.

В зависимости от назначения "стен" они могут осуществляться в монолитном бетоне (железобетоне) и сборными железобетонными конструкциями (панелями).

Работы по сооружению стен и противофильтрационных завес, устраиваемых способом "стена в грунте" должны производиться в соответствии с требованиями главы СНиП основания и фундаменты".

6.10. Обратная засыпка пазух траншей должна производиться одновременно с двух сторон коллектора, слоями толщиной 0,15 - 0,20м, до полной высоты коллектора с обязательным уплотнением каждого слоя. В зимних условиях во избежание нарушения дренажных труб засыпка должна производиться талым грунтом (песчаным грунтом в проезжей части с коэффициентом уплотнения 0,98 и пригодным к обратной засыпке местным грунтом - вне проезжей части).

6.11. В районах плотной городской застройки, при большом насыщении подземного пространства коммуникациями, вблизи зданий и сооружений или под ними, атакже при пересечении железнодорожных или трамвайных путей, магистральных улиц, дорог, парков, лесопарков и в других аналогичных случаях строительство коллекторов должно осуществляться преимущественно закрытым способом с применением проходческих комплексов.

Все виды работ по щитовой проходке должны выполняться по проекту.

При проходке шахтных стволов и коллекторов должна осуществляться систематическая проверка соответствия геологических условий проектным данным, контролироваться сохранность подземных и наземных сооружений. Результаты проверки должны отражаться в журнале горных работ и исполнительной документации.

При обнаружении несоответствия геологических условий с данными проекта, а также опасности нарушения сохранности подземных и надземных сооружений, работы по проходке должны быть остановлены и вопрос о возможности дальнейшей проходки должен решаться с участием заказчика и проектной организации.

6.12. При строительстве коллектора способом щитовой проходки в водонасыщенных грунтах должны быть выполнены работы по водопонижению или замораживанию для локализации влияния подземных вод.

При строительстве коллекторов способом щитовой проходки должны выполняться требования глав СНиП по технике безопасности, организации строительного производства, правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

6.13. При строительстве коллекторов на пересечениях с подземными коммуникациями, трамвайными путями, железными и автомобильными дорогами допускается применение метода продавливания крупногабаритных объемных железобетонных элементов.

Предназначенные для продавливания железобетонные объемные элементы должны отвечать техническим требованиям на их изготовление

6.14. При продавливании железобетонных элементов в водонасыщенных грунтах должны быть выполнены мероприятия по локализации влияния подземных вод на время строительства, предусмотренных проектом организации строительства и проектом производства работ.

6.15. Одновременно с земляными работами при строительстве коллекторов открытым способом должны производиться работы по прокладке сопутствующих дренажей с присоединением их к действующей дождевой канализации.

6.16. При строительстве дренажей для коллекторов обращается особое внимание на качественное выполнение следующих видов работ:

- подготовки и зачистки дна траншей;
- устройства щебеночного основания под дренажные трубы;
- укладки труб в соответствии с проектными отметками;
- стыковки труб.

Техническим и авторским надзором должно контролироваться: основание под дренажные трубы, выполнение работ по стыковке труб и устройство водоприемных отверстий, устройство дренажной обсыпки. Выполненные работы по устройству дренажных обсыпок могут быть приняты по акту скрытых работ только в том случае, если крупность частиц и фильтрационная способность материалов обсыпки соответствует проектным и подтверждается результатами лабораторных анализов на гранулометрический состав и коэффициент фильтрации. Такие анализы должны быть выполнены для каждой партии поставляемых на строительство нерудных материалов, а результаты их находятся на строительства.

6.17. Запрещается применение для дренажей загрязненного гравия и песка, а в зимнее время гравия и песка в виде смерзшихся комьев.

6.18. В целях предупреждения просадок коллектора и пристраиваемых к нему камер и колодцев, основание под ними должно быть выполнено особо тщательно, в строгом соответствии проекту.

6.19. В случае наличия на дне траншеи разжиженного грунта, органических и других включений, они должны быть выбраны до отметки залегающего грунта. Восполнение переборов в местах устройства основания коллектора должно быть выполнено местным грунтом с уплотнением до плотности грунта естественного сложения или малосжимаемым грунтом (модуль деформации не менее 20 МПа). В

просадочных грунтах второго типа не допускается применение дренирующего грунта.

6.20. Основание под коллектор на пересечении с ранее проложенными трубопроводами, расположенными ниже, выполняется по отдельно разработанным конструктивным чертежам.

7. МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КОЛЛЕКТОРА

7.1. Механизация строительно-монтажных работ должна обеспечивать повышение производительности труда и сокращение ручного труда за счет применения наиболее эффективных строительных машин, оборудования и средств малой механизации.

Режимы работы машин устанавливаются применительно к требованиям технологии производства работ и должны предусматривать полное использование производительности машин и рациональную их загрузку.

Монтажная оснастка, инвентарь и приспособления, применяемые на механизированных работах, должны соответствовать требованиям технологии производства работ и мощности (грузоподъемности) применяемых машин и правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

7.2. Доставка конструкций коллектора с завода на строительную площадку и складирование должны производиться с применением мер, исключающих их повреждение.

Конструкции коллектора, имеющие повреждения, а также не отвечающие техническим требованиям на их изготовление, устанавливать категорически запрещается. Каждая партия железобетонных конструкций доставленная на строительную площадку должна иметь паспорт, который сохраняется и предоставляется приемочной комиссии.

7.3. До начала работ по монтажу конструкций коллектора обязательно производится освидетельствование скрытых работ, в том числе по устройству основания и дренажа с составлением соответствующих актов.

7.4. Монтаж коллекторов производится из объемных секций или из отдельных железобетонных элементов, применяемых при строительстве общих городских коллекторов, при строгом соблюдении проектных работ.

7.5. Монтажные работы следует вести захватками, размеры которых определяются гидрологическими условиями участка, наличием вблизи выработки, зданий и сооружений и другими местными условиями.

Направление работ следует принимать с нижних отметок на профиле коллектора вверх по уклону, не допуская длительного нахождения траншей открытыми.

7.6. При установке, монтаже (демонтаже), ремонте и перемещении строительных машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание под действием ветра, собственного веса и по другим причинам.

7.7. Погрузка, разгрузка и опускание в траншею секций и других элементов коллектора должны производиться механизмами в соответствии с проектом производства работ.

7.8. После проверки положения коллектора в плане и в профиле производится тщательное заполнение швов между отдельными элементами коллекторов цементным раствором.

7,9 . В зимних условиях не допускается установка конструкций коллектора на промерзшее основание.

Если основание промерзло, то перед установкой конструкции коллектора оно должно быть отогрето.

7.10. При наличии грунтов, склонных к пучению, основание необходимо предохранять от промерзания путем своевременной засыпки грунтом смонтированных конструкций коллекторов на высоту 0,5 м над их верхом и закрытия торцов коллектора утепленными щитами.

7.11. При транспортировании, хранении и монтаже железобетонных изделий коллекторов необходимо соблюдение требований глав СНиП "Техника безопасности в строительстве" и действующих нормативных документов, а также строгое соответствие проекту производства работ (ППР).

8. ПРОКЛАДКА КОММУНИКАЦИЙ В КОЛЛЕКТОРЕ

8.1. Работы по прокладке коммуникаций в коллекторе должны производиться в строгом соответствии с утвержденным проектом, проектом производства работ (ППР) и действующими строительными нормами и правилами, с соблюдением соответствующих требований СН

для прокладываемых коммуникаций (теплопроводов, водопроводов, кабельных линий и т.п.)

8.2. Прокладка трубопроводов в коллекторе должна производиться, как правило, одновременно со строительством коллектора. Силовые кабели и кабели связи прокладываются после приемки коллектора в эксплуатацию.

Подача труб, опор, стоек (кронштейнов) в коллектор осуществляются через монтажные и смотровые люки, монтажные отверстия, а также через открытые торцы коллекторов.

8.3. При прокладке коммуникаций в коллекторе должны соблюдаться требования главы СНиП "Техника безопасности", а также п.п. 7.1. ; 7.6 настоящих правил.

8.4. Электромонтажные работы в коллекторе должны соблюдаться требования главы СНиП "Техника безопасности", а также п.п. 7.1, 7.6 настоящих правил.

8.4. Электромонтажные работы в коллекторе необходимо вести в две стадии, руководствуясь при этом действующими нормами и инструкциями по монтажу.

На первой стадии производится проверка наличия закладных деталей, отверстий, монтажных проемов, монтажа металлоконструкций для прокладки электропроводок и установки электрооборудования, а также полосы заземления коллектора.

Одновременно вне зоны монтажа следует выполнять работы по сборке электроконструкций и одиночных аппаратов в укрупненные узлы до габаритов, позволяющих осуществлять их свободную транспортировку к месту установки, а также вести стендовую заготовку кабелей и узлов электропроводов.

На второй стадии ведутся работы по прокладке кабелей и электропроводок по готовым металлоконструкциям, установка электрооборудования и аппаратов , их подключение и индивидуальное опробование.

9. ПРИЕМКА КОЛЛЕКТОРОВ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

9.1. Законченные строительством коллекторы принимаются в постоянную эксплуатацию Государственными приемочными комиссиями, которые руководствуются требованиями глав СНиП "Приемка в эксплуатацию законченных строительных объектов" (основные положения).

Акт (см. приложение №2). Государственных приемочных комиссий утверждается руководителем организации, назначившим комиссию.

9.2. В состав Государственных приемочных комиссий включаются представители следующих организаций: эксплуатационной (председатель) заказчика, генерального подрядчика, проектной организации, МКС, Теплосети Мосэнерго, МГТС, П.О. Мостеплоэнергогаз, и других организаций.

9.3. До начала работ Государственной приемочной комиссии, в соответствии с письменным уведомлением генерального подрядчика о готовности коллектора к приемке, заказчик в пятидневный срок назначает рабочую комиссию из представителей заказчика (председатель), эксплуатационной организации, подрядчика, проектной организации, МПО Мостеплоэнергогаз, МКС и Теплосети П.О. Мосэнерго, МГТС, а при необходимости и других заинтересованных организаций.

9.4. Рабочая комиссия проверяет: соответствие выполненных строительно-монтажных работ утвержденному проекту, работоспособность оборудования, качество выполненных работ, исполнительной документации, составляет ведомость недоделок (если таковые имеются), устанавливает срок их устранения, определяет возможность предъявления коллектора Государственной приемочной комиссии.

9.5. Генеральный подрядчик предъявляет рабочей комиссии следующую документацию:

- перечень организаций, участвовавших в производстве строительно-монтажных работ, с указанием видов выполненных ими работ и фамилии инженерно-технических работников, непосредственно ответственных за выполнение этих работ.

- Комплект рабочих чертежей на строительство предъявленных к приемке объекта, разработанных проектными организациями, с надписями о соответствии выполненных в натуре работ по этим чертежам или внесенным в них изменениям, сделанными ответственными представителями проектных организаций (ГИП). Указанный комплект рабочих чертежей является исполнительной документацией.

- Сертификаты, технические паспорта или другие документы, удостоверяющие качество материалов, конструкций и деталей, примененных при производстве строительно-монтажных работ.

- Акты об освидетельствовании скрытых работ и акты о промежуточной приемке отдельных конструкций.

- Акты об индивидуальных испытаниях смонтированного оборудования, (см. приложение №4) и акт рабочей комиссии о приемке оборудования после комплексного опробования (см. приложение №5).

- Журналы производства работ и авторского надзора проектных организаций, материалы обследования и проверок в процессе строительства органами государственного и другого надзора.

9.6. Заказчик представляет государственной приемочной комиссии акт рабочей комиссии (см. приложение № 3) и документацию, перечисленную в п.9.5, а также:

- утвержденную проектно-сметную документацию на строительство коллектора с внесенными в нее изменениями (если они были),)

- перечень специализированных организаций, принимавших участие в строительстве коллектора с указанием инженерно-технических работников, ответственных за их выполнение:

- материалы исполнительной геодезической съемки фактического планового и высотного положения коллектора,

- исполнительные чертежи на построенный коллектор со штампом Мосгоргеотреста о принятии их в геофонд города:

- документы о геологии и гидрологии строительной площадки;

- акты о приемке в эксплуатацию проложенных в коллекторе коммуникаций,

- документы об отводе земельных участков,

- справку об устранении дефектов и недоделок обнаруженных рабочей комиссией,

- акты испытания работы: систем вентиляции, электрооборудования и автоматики, водоудаления, системы сигнализации загазованности, оперативной диспетчерской связи (приложение №4);

- паспорта заводов-изготовителей на строительные конструкции и оборудование.

9.7. Во время приемки коллектора в эксплуатацию строительная организация и заказчик передают эксплуатационной организации необходимую исполнительную и техническую документацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

НАГРУЗКИ И ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. В расчетах конструкций коллекторов следует учитывать воздействия и нагрузки, действующие при эксплуатации коллекторов, а также нагрузки, возникающие в процессе их строительства.

I.2. Нагрузки и воздействия на конструкции коллекторов разделяются на постоянные и временные (длительные, кратковременные).

I.3. К постоянным нагрузкам и воздействиям относятся:

а) собственный вес конструкций коллекторов,

б) давление грунта (насыпей, засыпок, горное давление),

в) вес зданий и сооружений, расположенных над коллектором или в пределах призмы обрушения,

г) гидростатическое давление подземных вод.

I.4. К временным длительным нагрузкам и воздействиям относятся:

а) вертикальная нагрузка от транспорта,

б) давление грунта от воздействия временной вертикальной нагрузки,

в) воздействие усадки бетона,

г) воздействие трубопроводов на несущие конструкции,

I.5.К кратковременным нагрузкам и воздействиям относятся строительные нагрузки.

I.6. Нагрузки и воздействия надлежит применять в наиболее неблагоприятных сочетаниях, включающих постоянные, временные длительные и кратковременные нагрузки и воздействия, отдельно для эксплуатационного и строительного случаев.

ПОСТОЯННЫЕ НАГРУЗКИ

I.7. Нормативная вертикальная нагрузка от собственного веса конструкций слагается из:

а) массы элементов конструкций, исчисленной по проектным спецификациям или проектным объемам и плотности материалов,

б) массы трубопроводов, кабелей, поддерживающих устройств, рудования и т.п., исчисленной по проектным спецификациям с учетом перспективы.

I.8. Нормативное вертикальное горное давление, при производстве работ закрытым способом, в грунтах с коэф. крепости $f < 4$ при

расстояние от кровли выработки до дневной поверхности или контакта со слабыми породами больше указанной высоты свода обрушения следует принимать равным весу грунтов в объеме, ограниченном сводом обрушения. При меньшем заглублении коллектора горное давление принимается равным весу всей толщи грунта над ним.

Размеры свода давления (рис.1) следует определять по формулам

b_g – пролет свода обрушения, м

$$b_g = b + 2h\,tg(45^\circ - \frac{\varphi}{2})$$

h_g – высота свода обрушения, м

$$h_g = \frac{b_g}{2f}$$

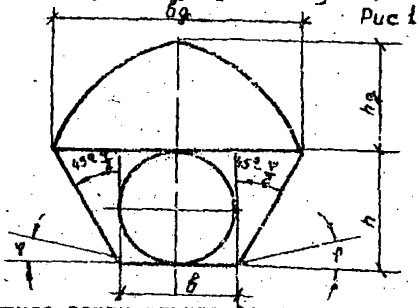
где b – ширина или наружный диаметр выработки в м,

h – высота или наружный диаметр выработки в м,

f – коэффициент крепости породы по Протодьяконову с учетом характера напластования и трещиноватости пород, а также способов сооружения коллектора

φ – кажущийся угол внутреннего трения ($f = \alpha\kappa c\, tg\,\varphi$), т.е. определяется как угол, тангенс которого равен коэффициенту крепости f.

Рис 1



Нормативное вертикальное горное давление $q_в^н$ при сводообразовании в грунтах с коэффициентом крепости $f < 4$ определяется по формуле,

(тс/м2): $q_в^н = \beta \cdot \gamma^н \cdot h_g$

где β – коэффициент, принимаемый в зависимости от пролета выработки b равным: 0,7, при $b = 5{,}5$ м, 1,0, при $b \geq 7{,}5$ м по интерполяции между 0,7 и 1,0 при $5{,}5 < b < 7{,}5$.

$\gamma^н$ – нормативный удельный вес грунта кН/м3 ($тс/м^3$)

h_g – высота свода обрушения, м

Распределение вертикального горного давления принимается равномерно распределенным по пролету обделки.

I.9. Нормативное вертикальное горное давление $q_в^н$ в грунтах с $f \geq 4$ следует принимать по формуле, кПа, (Тс/м2):

$$q_в^н = \beta \cdot \gamma^н \cdot h_q,$$

где $\gamma^н$ – нормативный удельный вес грунта кН/м3 (тс/м3)

β – коэффициент см. п. I.8

$в$ – см. п.I.8

$h_q = K_a \cdot в$ – глубина нарушенной зоны,

K_a – коэффициент, принимаемый по таблице I:

Таблица I

Коэффициент крепости грунта f	Коэффициент K_a при грунтах		
	слабо трещиноватых	средне трещиноватых	сильно трещиноватых
4	0,2	0,25	0,3
от 5 до 8	0,1	0,2	0,25
10 и более	0,05	(0,1	0,15

Распределение вертикального горного давления по пролету обделки принимается с учетом напластования, систем трещин и других особенностей грунтового массива.

I.10. Нормативное горизонтальное горное давление $q_г^н$ определяется:

при сводообразовании в грунтах $f < 4$ по формуле кПа(тс/м2):

$$q_г^н = \gamma^н (h_q + 0,5h) \cdot tg^2 (45^\circ - \frac{\varphi}{2})$$

Распределение горизонтального горного давления следует принимать равномерным по высоте обделки.

I.11. Нормативное горизонтальное горное давление в слабо- и средне-трещиноватых грунтах с $f \geq 4,0$ допускается не учитывать. Нормативное горизонтальное горное давление в сильно трещиноватых грунтах с $f \geq 4,0$ допускается учитывать по формуле, кПа (тс/м2),

$$q_г^н = 0,1 \cdot \gamma^н \cdot h$$

γ^n - нормативный удельный вес грунта, кН/м3 (тс/м3)

h_i - высота выработки, м

Ориентировочные данные по физико-механическим свойствам пород приведены в табл. 2.

I.I2. В случае прокладки коллектора в траншее при открытом способе производства работ, а так же при закрытых способах работ при отсутствии сводообразования нормативное давление грунта на обделку коллектора следует определять по формулам, кПа (тс/м2)

вертикальное давление

$$q_в^n = \gamma^n \cdot H$$

горизонтальное давление

$$q_г^n = \gamma^n \cdot H \cdot tg^2\left(45 - \frac{\varphi^n}{2}\right)$$

где γ^n - нормативный удельный вес грунта кН/м3 (тс/м3),

H - высота всего вышележащего слоя грунта, приведенного к удельному весу грунта в рассматриваемом сечении, м,

φ^n - нормативный угол внутреннего трения грунта, град.

I.I3. В случае прокладки коллектора в насыпи при открытом способе производства работ ($H/B \geq 3$) величину вертикального давления следует увеличивать путем умножения нах коэффициент концентрации Кн. принимаемый в соответствии с табл. 3.

Таблица 3.

H/B	h/B			
	0,5	I	2	3
3	I	I,I	I,I	I,I
4	I	I,I5	I,23	I,23
5	I	I,I2	I,34	I,36

где H - расстояние от перекрытия коллектора до верха дорожного покрытия, подошвы шпал или поверхности земли, м,

B, h - ширина и высота коллектора по наружному контуру, м

Промежуточные значения Кн принимаются по интерполяции.

Таблица 2

Степень крепости пород	Грунты	Нормативный удельный вес грунта γ_n кН/м3(тс/м3)	Калужийся угол внутреннего трения φ (град)	Коэффициент крепости пород f	Коэффициент удельного отпора K_o, кгс/см3	Коэффициент Пуассона ν
крепкие	Крепкие известняки, некрепкий гранит крепкие песчаники	24,5(2,5)	80	8	400	0,18-0,27
	Обыкновенный песчаник, железные руды.	23,5(2,4)	75	6	300	0,18-0,3
средние	Песчанистые сланцы, сланцевые песчаники	24,5(2,5)	72,5	5	250	0,25-0,3
	Крепкий глинистый сланец, некрепкий песчаник и известняк, мягкий конгломерат	27,5(2,8)	70	4	200	0,27-0,32
	Разнообразные сланцы (некрепкие), плотный мергель	24,5(2,5)	70	3	150	0,27-0,3
довольно мягкие	Мягкий сланец, мягкий известняк, обыкновенный мергель, каменистый грунт, разрушенный песчаник)	23,5(2,4)	65	2	100	0,27
	Щебенистый грунт, разрушенный сланец, отвердевшая глина	17,7-19,6 (1,8-2,0)	60	1,5	75	0,25-0,27

Продолжение табл. 2

Степень крепости пород (грунта)	Грунты	Нормативный удельный вес грунта γ_n кн/м3(тс/м3)	Кажущийся угол внутреннего трения φ (град)	Коэффициент крепости пород f	Коэффициент удельного отпора Ко,кгс/см3	Коэффициент Пуассона ν
мягкие	Глина плотная, глинистый грунт	I7,7(I,8)	45	I,0	50	0,4–0,42
	Легкая песчанистая глина, гравий, лесс.	I5,7(I,6)	40	0,8	35–40	0,3–0,35
слабые землистые	Песок плотный, чистый мелкий гравий.	I4,7(I,5)	35	0,7	35	0,3
	Легкий суглинок, сырой песок	I4,7(I,5)	30	0,6	30	0,4–0,45

I.I4. Нормативное воздействие от веса здания или сооружения, расположенного над коллектором или в пределах призмы обрушения, определяется по фактическому весу сооружения с учетом распределения давления в грунте под углом 30° или 45°к вертикали в зависимости от того, что является наиболее неблагоприятным.

I.I5. Нормативное гидростатическое давление на конструкции коллекторов, расположенных в насыпных грунтах, содержащих свободную воду следует определять с учетом наинизшего уровня воды в процессе строительства с наивысшего, который установится после окончания строительства.

Нормативную величину давления определяют как совместное давление воды и грунта во взвешенном состоянии.

Нормативное значение удельного веса грунта с учетом взвешивающего действия воды следует определять по формуле,

кН/м3 (тс/м3)

$$\gamma^{n}_{взв} = \frac{(\gamma^{n}_{s} - \gamma^{n}_{w}) \cdot g}{1+e}, \quad кН/м^3$$

$$\left(\gamma^{n}_{взв} = \frac{(\gamma^{n}_{s} - \gamma^{n}_{w})}{1+e}\right), \quad тс/м^3$$

где $\gamma^{n}_{взв}$ – нормативный удельный вес грунта во взвешенном состоянии,

$\gamma^{n}_{s}; \gamma^{n}_{w}$ – удельный вес соответственно скелета грунта и воды,

e – коэффициент пористости грунта,

g – 9,8I м/с2

При отсутствии опытных данных и для типового проектирования допускается принимать нормативное значение

γ^{n}_{s}=I7,7 кН/м3 (I,8 тс/м3)

γ^{n}_{s}=26,0 кН/м3 (2,65 тс/м3)

γ^{n}_{w}=9,8 кН/м3 (I,0тс/м3)

I.I6. Коэффициенты надежности по нагрузке γ_f для постоянных нагрузок и воздействий следует принимать по табл. 4.

Таблица 4

Нагрузки и воздействия	Коэффициенты надежности по нагрузке
Вес нагрузки и воздействия, кроме указанных ниже	I,I (0,9)
Вес полотна, ж.д. путей на балласте	I,3 (0,9)
Вес выравнивающего, изолирующего защитного и др. слоев, а также дорожного покрытия проезжей части и тротуаров/	I,5(0,9)
Вертикальное горное давление: (а) от веса грунта над тоннелем при открытом способе работ	I,I5(0,9)
б) от веса всей толщи грунта над тоннелем при закрытом способе работ	I,I(0,9)
в) от веса грунта при сводообразовании	I,5
Горизонтальное активное горное давление	
(а) при закрытом способе работ	I,2 (0,8)
б) при открытом способе работ	I,I5(0,9)
Воздействие осадка грунта	I,5 (0,5)
Гидростатическое давление	I,I (0,9)

Примечания: I. Значения коэффициентов надежности больше(меньше) единицы относятся к случаям, когда данная нагрузка увеличивает(уменьшает)расчетное суммарное воздействие.

2. Коэффициент надежности принимается по каждой строке одинаковым в пределах целой части сооружения

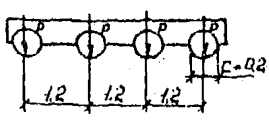
ВРЕМЕННЫЕ НАГРУЗКИ

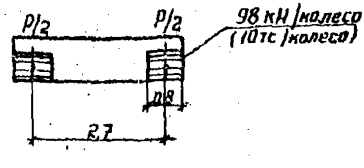
I.I7. Временные нагрузки от подвижного транспорта следует принимать в соответствии со СНиП 2.05.03-84 и СНиП 2.09.03-85 в виде нагрузки СК - от подвижного состава железных дорог, НК-80 от колесной нагрузки, НГ-60 от гусеничной нагрузки.

Примечание: СК-Условная эквивалентная равномерно распределенная нормативная нагрузка от подвижного состава железных дорог на 1м пути
НК-80 - нормативная нагрузка, состоящая из одиночной машины на колесном ходу весом 785 кН(80 тс),
НГ-60 - нормативная нагрузка, состоящая из одиночной машины на гусеничном ходу весом 588 кН (60тс)

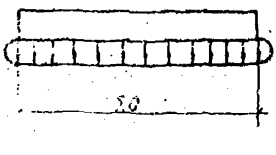
Схемы временных подвижных нагрузок

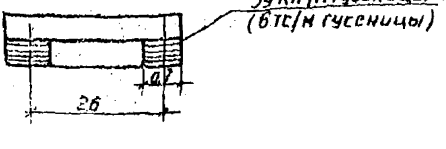
НК - 80





НГ - 60





I.18. Нормативное давление грунта от подвижного состава железных дорог следует принимать по формулам: кПа (тс/м2)

а) вертикальное $p_в$ давление

$$p_в^н = \frac{C \cdot K}{2,7 + H}$$

б) горизонтальное давление

$$p_г^н = p_в^н \cdot tg^2(45 - \varphi^н/2)$$

где C - коэффициент, принимаемый с учетом перспективы равным - 2,

K-класс нагрузки, равный 137 кН (14тс)

На железнодорожных путях в пределах границ промышленных предприятий коэффициент C для расчета конструкций принимается равны 1,5, а при соответствующем обосновании допускается так же снижение класса нагрузки K до величины K=98 кН (10тс) на 1м пути.

H - расстояние от подошвы рельса до верха конструкции коллектора [illegible] или до рассматриваемого горизонта при определении горизонтального (бокового) давления,

$\varphi^н$ - нормативный угол внутреннего трения грунта, град.

I.19. Нормативное давление от колесной нагрузки НК-80 при высоте засыпки более 0,8 м определяется по формулам, кПа (тс/м2):

а) вертикальное давление

$$p_в^н = \frac{44}{1 + H \cdot 0,55 \cdot tg(45 - \varphi^н/2)} \qquad \left(p_в^н = \frac{4,5}{1 + H \cdot 0,55 \cdot tg(45 - \varphi^н/2)}\right)$$

б) горизонтальное давление

$$p_г^н = p_в^н \cdot tg^2(45^\circ - \varphi^н/2)$$

где H - расстояние от верха дорожной одежды до верха конструкции или до рассматриваемого горизонта при определении горизонтального (бокового) давления,

$\varphi^н$ - нормативный угол внутреннего трения грунта, град.

I.20. Нормативное давление от гусеничной нагрузки НГ-60 при высоте засыпки более 0,8 м определяется по формуле: кПа (тс/м2):

а) вертикальное давление

$$p_в^н = \frac{34}{1 + H \cdot 0,6 \cdot tg^2(45^\circ - \varphi^н/2)} \qquad \left(p_в^н = \frac{3,4}{1 + H \cdot 0,6 \cdot tg(45 - \varphi^н/2)}\right) H, \varphi^н$$

по I.19

б) горизонтальное давление

$$P_r^n = p_n^n \cdot tg^2\left(45^o - \frac{\varphi^n}{2}\right)$$

I.2I. Вертикальное давление от автотранспорта при заглублении менее чем на 0,8 м следует определять с учетом распределения от каждого колеса в пределах дорожной одежды под углом 45^0, а в грунте под углом 30^0 к вертикали.

I.22. От нагрузок НК-80, НГ-60 при высоте засыпки Н=0,8м значения величин вертикальных давлений при $\varphi^n = 30^0$ приведены в табл. 5

Таблица 5

Заложение верха коллектора Н м,	Нормативное вертикальное давление грунта от временных подвижных нагрузок p_6^n кН/м2 | тс/м2			
	НК-80		НГ-60	
I,0	33,40	3,42	25,26	2,58
I,5	29,8I	3,05	22,38	2,28
2,0	26,92	2,75	20,08	2,05
2,5	24,53	2,5I	I8,23	I,86
3,0	22,54	2,3I	I6,69	I,70
3,5	20,86	2,I3	I5,37	I,57
4,0	I9,39	I,98	I4,26	I,46
4,5	I8,I2	I,85	I3,29	I,36
5,0	I7,0I	I,74	I2,45	I,27
5,5	I6,03	I,64	II,7I	I,I9
6,0	I5,I5	I,55	II,06	I,I3

I.23. Величины расчетных временных подвижных нагрузок и воздействий при расчете конструкций коллекторов по предельным состояниям первой группы принимают с учетом коэффициентов надежности и динамических коэффициентов для соответствующих нормативных нагрузок.

Коэффициенты надежности для подвижных временных нагрузок следует принимать по табл. 6

Таблица 6

Вид нагрузки	Коэффициент надежности по нагрузке γ_f
Для давлений от железнодорожного подвижного состава:	
вертикального	I,3
горизонтального	I,2
От давления колесной нагрузки НК-80 и гусеничной НГ-60	
вертикального	I,0
горизонтального	I,0

I,24. Коэффициенты надежности для прочих временных нагрузок и воздействий применять равными единице.

Примечание: Значение коэффициента надежности строительных нагрузок уточняется с учетом конкретных условий и методов возведения.

I.25. Динамические коэффициенты $1+\mu$ к временным подвижным нагрузкам следует принимать равными:

а) к вертикальным нагрузкам СК - от подвижного состава железных дорог при общей глубине балласта, считая от подошвы рельса:

0,4м и менее по формуле:

$$1+\mu=1+\frac{10}{20+\lambda}$$, но не менее I,I5

где λ - длина загружения принимается равной наружной кривой коллектора в м,

I,0 м и более:

$1+\mu=1,0$

для промежуточных значений толщины балласта по интерполяции.

б) к нагрузке НК-80: при заглублении H верха конструкции от вдерх верха дорожной одежды 0,4м и менее:

$1+\mu$ =1,3 при λ =1,0 м, $1+\mu$ =1,1 при λ 5,5 м

для промежуточных значений λ по интерполяции,

при H вас-0,4 м $1+\mu$ =1,0

в) к нагрузке НГ-60:

$$1+\mu=1,0$$

г) к временным горизонтальным нагрузкам и давлению грунта от транспортных средств, железных и автомобильных дорог

$$1+\mu=1,0$$

I,26. Коэффициенты надежности по нагрузке при расчете конструкций коллекторов по предельным состояниям второй группы следует принимать равным I.

I,27. Нормативное воздействие трубопроводов на опоры и конструкции коллекторов определяют в зависимости от решения схемы компенсации в соответствии с главой СНиП "Тепловые сети". Нормы проектирования.

I,28. Нормативные строительные воздействия на элементы коллекторов при закрытых способах производства работ определяются по специальным нормативным документам в зависимости от принятой технологии.

I.29. Нормативные строительные нагрузки, действующие на конструкции при монтаже или возведении на месте (складирование материалов, неравномерная засыпка, а также при изготовлении и транспортировании), принимают по проектным данным с учетом условий производства работ, максимально возможного веса оборудования и т.п.

ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.30. Конструкции коллекторов необходимо рассчитывать по несущей способности (предельные состояния первой группы) и по пригодности к нормальной эксплуатации (предельные состояния второй группы).

I,31. Работы по первой группе предельных состояний на прочность и устойчивость следует проводить для всех конструкций.

Расчеты следует производить с применением расчетных нагрузок и расчетных сопротивлений. Величины расчетных сопротивлений материалов должны назначаться с учетом коэффициента надежности по назначению (равным 0,95).

(В соответствии с СНиП "Нагрузки и воздействия".)

I.32. Расчеты по второй группе предельных состояний следует производить во всех случаях на трещиностойкость конструкций, а расчет по деформациям только в тех случаях, когда они могут нарушить нормальную эксплуатацию коллекторов или прокладываемых в них коммуникаций, что устанавливается технологическими условиями.

I,33. Расчеты конструкций по второй группе предельных состояний следует производить на нормативную нагрузку, при этом временную нагрузку НК-80 допускается принимать с коэффициентом 0,8.

I,34. Предельно допустимые прогибы перекрытий и стен коллекторов от нормативной постоянной и временной нагрузки не должны превышать I/I50 расчетного пролета.

I,35. Предельно допустимая ширина раскрытия трещин не должна превышать 0,3 мм.

I.36. Характеристику грунтов при проектировании коллекторов следует определять по данным инженерно-геологических изысканий, а при их отсутствии по справочным и нормативным данным.

I.37. Расчеты бетонных и железобетонных конструкций следует производить в соответствии с главой СНиП "Бетонные и железобетонные конструкции". Нормы проектирования.

I.38. Расчеты стальных конструкций следует производить в соответствии с главой СНиП "Стальные конструкции". Нормы проектирования.

I.39. Статический расчет конструкций конструкций коллекторов следует производить методами строительной механики или теории упругости с учетом особенностей и свойств окружающей породы, материала и конструкций, а также способов производства работ.

I.40. Расчетные усилия в элементах статически неопределимых железобетонных конструкций коллекторов рекомендуется определять методами строительной механики, принимая сечения элементов по геометрическим размерам.

Расхождение в соотношениях жесткостей, принятых в расчете и получившихся по конструктивным чертежам, допускается не более30

I.4I. Статический расчет обделки коллекторов, сооружаемых закрытым способом, следует производить с учетом упругого отпора породы.

Приложение № 2.

П Е Р Е Ч Е Н Ь

нормативных документов, которыми необходимо руководствоваться при проектировании, строительстве и приемке в эксплуатацию коллекторов для инженерных коммуникаций в г.Москве.

1. СНиП I.04,03-85. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений.
2. СНиП I.06.05-85. Положение об авторском надзоре проектных и организаций за строительством предприятий, зданий и сооружений
3. СНиП 2.01.02.85. Противопожарные нормы.
4. СНиП II-4-79. Естественное и искусственное освещение.
5. СНиП 2.01.07.85. Нагрузки и воздействия.
6. СНиП 2.02.01.83. Основания зданий и сооружений.
7. СНиП 2.02.03.85. Свайные фундаменты.
8. СНиП 2.03.01.84. Бетонные и железобетонные конструкции.
9. СНиП 2.03.11-85. Защита строительных конструкций от коррозии.
10. СНиП 2.04.01.85. Внутренний водопровод и канализация.
11. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
12. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения.
13. СНиП 2.04.05-86. Отопление, вентиляция и кондиционирование.
14. СНиП 2.04.07-86. Тепловые сети.
15. СНиП 2.04.08.87. Газоснабжение.
16. СНиП 2.05-03-84. Мосты и трубы.
17. СНиП 2.06.09-84. Туннели гидротехнические.
18. СНиП II-23-81[X]. Стальные конструкции
19. СНиП II-40-80. Метрополитены.
20. СНиП II-44-78. Тоннели железнодорожные и автодорожные.
21. СНиП II-60-75[XX]. Планировка и застройка городов, поселков. и сельских населенных пунктов изд.1984г.
22. СНиП 2.09.03-85. Сооружения промышленных предприятий.
23. СНиП 3.01.01-85. Организация строительного производства.
24. СНиП 3.01.03-84. Геодезические работы в строительстве.
25. СНиП 3.01.04-87. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения.
26. СНиП II-4-80. Техника безопасности в строительстве.
27. СНиП II-10-75. Благоустройство территорий.
28. СНиП 3.02-01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты.
29. СНиП II-18-75. Металлические конструкции.

30. СНиП 3.05.01-85. Внутренние санитарно-технические системы
31. СНиП 3.05.02-88 Газоснабжение
32. СНиП 3.05.06-85. Электротехнические устройства.
33. СНиП 3.05.07.85 Системы автоматизации
34. СН-213-73. Инструкция о порядке проведения экспертизы проектов и смет на строительство (реконструкцию) предприятий, зданий и сооружений.
35. СН 477-75 - Временная инструкция по проектированию стен сооружений и противофильтрационных завес, устраиваемых способом "стена в грунте".
36. СН 456-73. Нормы отвода земель для магистральных водоводов и канализационных коллекторов.
37. СН 322-74. Указания по производству и приемке работ по строительству в городах и на промышленных предприятиях коллекторных тоннелей, сооружаемых способом щитовой проходки.
38. Временные указания по строительству дренажей в г.Москве (утверждены Моссгорисполкомом).
39. ВСН 189-78. Инструкция по проектированию и проведению работ по искусственному замораживанию грунтов при строительстве метрополитенов и тоннелей (Мантрансстроя).
40. ПУЭ. Правила устройства электроустановок (Минэнерго СССР)
41. Правила производства работ по прокладке и переустройству подземных сооружений в г.Москве (утверждены решением Моссгорисполкома №160 от 30.01.1990г.)
42. Временные технические условия на проектирование и прокладку коммуникаций в зоне расположения сооружений метрополитенов в г.Москве".

(Утверждены решением Моссгорисполкома от 23.01.90г. № 108).

Приложение № 3

УТВЕРЖДЕН

_____

_____

(дата и номер решения (приказа, постановления и др.), фамилия, имя, отчество и должность лица, подписавшего решение (приказ, постановление и др.)

А К Т

государственной приемочной комиссии о приемке в эксплуатацию законченного строительством объекта

от " " _____ 19__.

_____

(местонахождение объекта)

Государственная приемочная комиссия, назначенная решением (приказом, постановлением и др.) от " " _____ 19__ г.

_____

(наименование органа, назначившего комиссию)

в составе:

председателя

_____ _____

(фамилия, имя, отчество) (должность)

членов комиссии - представителей:

заказчика (застройщика)

_____ _____

(фамилия, имя, отчество) (должность)

_____ _____

(фамилия, имя, отчество) (должность)

генерального подрядчика

_____ _____

(фамилия, имя, отчество) (должность)

генерального проектировщика

_____ _____

(фамилия, имя, отчество) (должность)

органов государственного санитарного надзора

_____ _____

(фамилия, имя, отчество) (должность)

органов государственного пожарного надзора

_____ _____
(фамилия,имя, отчество) (должность)

Государственной инспекции по охране атмосферного воздуха при Государственном комитете СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды (по объектам производственного назначения)

_____ _____
(фамилия,имя, отчество) (должность)

технической инспекции труда соответствующего ЦК или совета профсоюзов (по объектам производственного назначения)

_____ _____
(фамилия, имя, отчество) (должность)

профсоюзной организации заказчика (застройщика) или эксплуатационной организации (по объектам производственного назначения);

_____ _____
(фамилия, имя, отчество) (должность)

финансирующего банка (по объектам производственного назначения)

_____ _____
(фамилия, имя, отчество) (должность)

органов по регулированию использования и охране вод системы Минводхоза СССР (по объектам производственного назначения)

_____ _____
(фамилия,имя, отчество) (должность)

других заинтересованных органов и организаций (согласно п.п.4,13, 4,14 СНиП 3.01-04-87)

_____ _____
(фамилия,имя, отчество) (должность)

руководствуясь правилами, изложенными в СНиП 3.01.04-87,
УСТАНОВИЛА:

I. Заказчиком (подрядчиком совместно с заказчиком)_____

_____

(Наименование организации и ее ведомственная подчиненность)

предъявлен к приемке в эксплуатацию _____

_____

(наименование объекта и вид строительства (новое, расширение, реконструкция, техническое перевооружение)

по адресу: _____

(район, микрорайон, квартал, улица)

2. Строительство осуществлено на основании решения (приказа, постановления и др.)

от " " _____ I9__ г. № _____

_____

(наименование органа, вынесшего решение)

и в соответствии с разрешением на производство строительно-монтажных работ (для объектов жилищно-гражданского назначения)

от " " _____ I9__ г. № _____

_____

(наименование органа, выдавшего разрешение)

3. Строительство осуществлено генеральным подрядчиком _____

_____

(наименование организации и ее ведомственная подчиненность)

выполнившим _____

(виды работ)

и субподрядными организациями _____

_____

_____

_____

(наименования организация и их ведомственная подчиненность, виды работ, выполненные каждой организацией (при числе организаций свыше трех перечень их указывается в приложении к акту)_.

4. Проектно-сметная документация на строительство разработана генеральным проектировщиком _____

_____

(наименование организации и ее ведомственная подчиненность)

_____

выполнившим _____

(наименование частей или разделов документации)

и субподрядными организациями _____

_____

(наименования организаций, их ведомственная подчиненность и выполненные части и разделы документации (при числе организаций свыше трех перечень их указывается в приложении к акту)

_____

_____

5. Исходные данные для проектирования выданы _____

_____

_____

(наименования научно-исследовательских и изыскательских организаций, их ведомственная подчиненность, тематика исходных данных (при числе организаций свыше трех перечень их указывается в приложении к акту).

6. Строительство осуществлялось по проекту (индивидуальному, повторно применяемому) _____

_____

_____

(номер проекта).

7. Проектно-сметная документация утверждена _____

_____

(наименование органа, утвердившего (переутвердившего) документацию на объект (очередь, пусковой комплекс).

" " _____ 19__ г. №_____

8. Строительно-монтажные работы осуществлены в сроки:

начало работ _____, окончание работ _____

(месяц и год) (месяц и год)

- при продолжительности строительства, мес:
по норме или по ПОС _____, фактически _____

9. Государственной приемочной комиссии предоставлена следующая документация: _____

_____

(перечень документов в соответствии с п.4.18 СНиП3.01.04.87г.)

Указанные документы являются обязательным приложением к настоящему акту.

10. Предъявленный к приемке в эксплуатацию объект имеет следующие основные показатели: протяженность, вместимость коммуникаций.

Сечение коллектора	Единица измерения ны	По проекту		Фактически	
		общая (с учетом ранее принятых)	в том числе пускового комплекса или очереди	общая (с учетом ранее принятых)	в том числе пускового комплекса или очереди

11. Технологические и строительные решения по объекту характеризуются следующими данными: _____

_____

_____

(краткие технические характеристики по основным материалам) и конструкциям, инженерному и технологическому оборудованию).

12. По объекту установлено предусмотренное проектом оборудование в количестве согласно актам о его приемке после индивидуального испытания и комплексного опробования (перечень указанных актов приведен в приложении к настоящему акту).

13. Мероприятия по охране труда, обеспечению взрывобезопасности, пожаробезопасности, охране окружающей природной среды и антисейсмические мероприятия, предусмотренные проектом _____

_____

(сведения о выполнении)

Характеристика мероприятий приведена в приложении к акту.

14. Внешние наружные коммуникации холодного и горячего водоснабжения, канализации, теплоснабжения, газоснабжения, энергоснабжения и связи обеспечивают нормальную эксплуатацию объекта и приняты городскими эксплуатационными организациями. Перечень справок городских эксплуатационных организаций приведен в приложении к акту.

15. Недоделки и дефекты, выявленные рабочими комиссиями, устранены.

16. Работы по озеленению, устройству верхнего покрытия подъездных дорог к зданиям, тротуаров, хозяйственных, игровых и спортивных площадок, а также отделке элементов фасадов зданий должны быть выполнены:

Виды работ	Единица измерения	Объем работ	Срок выполнения
I	2	3	4

17. Сметная стоимость по утвержденной проектно-сметной документации:

всего _____тыс.руб , в том числе: строительно-монтажных работ _____тыс. руб, оборудования, инструмента и инвентаря _____тыс.руб.

18. Сметная стоимость основных фондов, принимаемых в эксплуатацию _____тыс.руб, в том числе: стоимость строительно-монтажных работ _____тыс.руб., стоимость оборудования, инструмента и инвентаря _____тыс.руб.

19. Экономический эффект от внедрения мероприятий подрядчика, удешевляющих строительство на сдаваемом в эксплуатацию объекта, _____тыс.руб.

20. На основании осмотра объекта и ознакомления в соответствующей документацией даны оценки прогрессивности решений:

технологических_____

строительных (включая объемно-планировочные и по применению материалов и конструкций).

Решение Государственной приемочной комиссии

Предъявленный к приемке _____
(наименование объекта)

ПРИНЯТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.

Председатель Государственной приемочной комиссии _____
(подпись)

Члены Государственной приемочной комиссии: _____

_____
(подпись)

Приложение № 4

А К Т

рабочей комиссии о готовности законченного строительством здания, сооружения для предъявления государственной приемочной комиссии

г. _____ " " _____ 19__ г.

Рабочая комиссия, назначенная _____

_____

(наименование организации-заказчика (застройщика), назначившей рабочую до комиссию)

решением от " " _____ 199__ г. № _____

в составе:

председателя-представителя заказчика (застройщика)_____

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

членов комиссии - представителей:

генерального подрядчика _____

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

субподрядных (монтажных) организаций _____

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

эксплуатационной организации _____

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

генерального проектировщика _____

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

органов государственного санитарного надзора _____

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

органов государственного пожарного надзора _____

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

Государственной инспекции по охране атмосферного воздуха при Государственном комитете СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды (по объектам производственного назначения)

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

технической инспекции труда ЦК или совета профсоюзов _____

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

профсоюзной организации заказчика или эксплуатационной организации

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

Других заинтересованных органов надзора и организаций _____

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

руководствуясь правилами, изложенными в СНиП 3.01 04-87.

УСТАНОВИЛА:

I. Генеральным подрядчиком _____

(наименование организации и ее

_____

ведомственная подчиненность)

предъявлено к приемке в эксплуатацию законченное строительством

_____

((наименование здания, сооружения)

входящего в состав _____

(наименование общ объекта)

2. Строительство осуществлялось генеральным подрядчиком, выполнившим _____

(виды работ)

и его субподрядными организациями _____

_____

(наименование организаций и их ведомственная подчиненность

выполнившими _____

(виды работ)

3. Проектно-сметная документация на строительство разработана проектными организациями _____

_____

(наименование организаций и их ведомственная подчиненность)

4. Строительство осуществлялось по проекту _____ (номер проекта,

_____

(номер серии (по типовым проектам)

5. Проектно-сметная документация утверждена _____

_____

(наименование органа, утвердившего документацию на объект

_____

в целом)

" " _____ 19__ г. № _____

6. Строительно-монтажные работы осуществлялись в сроки: начало работ _____ (месяц и год); окончание работ _____ (месяц и год)

7. Рабочей комиссии предоставлена следующая документация:

_____

(перечень документов в соответствии с п.3.5 СНиП 3.01.04-87 или номер приложения к акту)

Указанные документы являются обязательным приложением к настоящему акту.

8. Здание, сооружение имеет следующие показатели:

_____

(протяженность, вместимость коммуникаций и др.).

9. Технологические и строительные решения по зданию, сооружению характеризуются следующими данными:

_____

(краткие технические характеристики по планировке, этажности,

_____

(основным материалам и конструкциям, инженерному и технологическому оборудованию)

10. Оборудование установлено согласно актам о его приемке после индивидуального испытания и комплексного опробования рабочими комиссиями (перечень актов приведен в приложении _____ к настоящему акту) в количестве:

по проекту _____единиц,
фактически _____единиц.

II. Мероприятия по охране труда, обеспечению взрывобезопасности, пожаробезопасности, охране окружающей природной среды и противокарстово-суффозионных процессов предусмотренные проектом

_____
_____
(сведения о выполнении)

Характеристика мероприятий приведена в приложении к акту.

I2. Выявленные дефекты и недоделки должны быть устранены в сроки, указанные в приложении к акту.

I3. Сметная стоимость по утвержденной проектно-сметной документации;

всего _____тыс.руб., в том числе строительно-монтажных работ _____тыс.руб., оборудования, инструмента и инвентаря _____тыс.руб.

Решение рабочей комиссии

_____
(наименование здания, сооружения)

СЧИТАТЬ ПРИНЯТЫМ от генерального подрядчика и готовым для предъявления Государственной приемочной комиссии.

Председатель рабочей комиссии _____
(подпись)

Члены рабочей комиссии: _____

_____
(подписи)

Сдали:
председатель генерального и субподрядных организаций:

_____
(подписи)

Приняли:
представители заказчика (застройщика):

_____
(подписи)

Приложение 5.

А К Т

рабочей комиссии о приемке оборудования после индивидуального испытания

г.Москва " " _____ 19__ г.

Рабочая комиссия, назначенная _____

(наименование организации-заказчика (застройщика), назначившей рабочую комиссию)

Решением от " " _____ 19__ г. № _____ в составе:

председателя-представителя заказчика (застройщика) _____

(фамилия, имя, отчество, должность)

членов комиссии - представителей:

Генерального подрядчика _____

(фамилия, имя, отчество, должность)

субподрядных (монтажных) организаций _____

(фамилия, имя, отчество, должность)

эксплуатационной организации _____

(фамилия, имя, отчество, должность)

генерального проектировщика _____

(фамилия, имя, отчество, должность)

органов государственного санитарного надзора _____

(фамилия, имя, отчество, должность)

органов государственного пожарного надзора _____

(фамилия, имя, отчество, должность)

технической инспекции труда ЦК или Совета профсоюзов _____

(фамилия, имя, отчество, должность)

профсоюзной организации заказчика или эксплуатационной организации

(фамилия, имя, отчество, должность)

других заинтересованных органов надзора и организаций _____

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

УСТАНОВИЛА:

I. Генеральным подрядчиком _____

_____

(наименование организации и ее ведомственная подчиненность)

предъявлено к приемке следующее оборудование _____

_____

(перечень оборудования и его краткая характеристика)

_____

(при необходимости перечень указывается в приложении)

смонтированное в _____

(наименование здания, сооружения, цеха)

входящего в состав _____

(Наименование предприятия, его очереди, пускового комплекса)

2. Монтажные работы выполнены _____

(наименование монтажных организаций

_____

и их ведомственная подчиненность)

3. Проектная документация разработана _____

(наименование проектных орга-

_____

низаций и их подчиненность, №№ чертежей и даты их составления).

4. Дата начала монтажных работ _____

(месяц и год)

Дата окончания монтажных работ _____

(месяц и год)

Рабочей комиссией произведены следующие дополнительные испытания оборудования (кроме испытаний, зафиксированных в исполнительной документации, представленной генподрядчиком).

_____

(наименование испытаний)

РЕШЕНИЕ РАБОЧЕЙ КОМИССИИ

Работы по монтажу предъявленного оборудования выполнены в соответствии с проектом, стандартами, строительными нормами и правилами, техническими условиями и отвечают требованиям приемки для его комплексного опробования. Предъявленное к приемке оборудование, указанное в поз.I настоящего акта, считать принятым с " " _____ 19__ г. для комплексного опробования.

Председатель рабочей комиссии _____
(подпись)

Члены рабочей комиссии _____

_____

_____
(подписи)

Сдали:	Приняли:
Представители генерального подрядчика и субподрядных организаций:	Представители заказчика (застройщика):
_____	_____
_____	_____
_____	_____
(подписи)	(подписи)

Приложение 6

А К Т

рабочей комиссии о приемке оборудования после комплексного опробования

г.Москва " " _____ 19__ г.

Рабочая комиссия, назначенная _____

_____

(наименование организации - заказчика (застройщика), назначившей рабочую комиссию)

решением от " " _____ 19__ г. № _____

в составе:

председателя-представителя заказчика (застройщика)

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

членов комиссии - представителей:

генерального подрядчика _____

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

субподрядных (монтажных) организаций _____

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

эксплуатационной организации _____

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

генерального проектировщика _____

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

органов государственного санитарного надзора _____

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

органов государственного пожарного надзора _____

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

технической инспекции труда ЦК или совета профсоюзов _____

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

профсоюзной организации заказчика или эксплуатационной организации

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

других заинтересованных органов надзора и организаций _____

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

УСТАНОВИЛА:

I. Оборудование: _____

_____

(наименование оборудования, технологической линии, установки, агрегата (при необходимости указывается в приложении к акту)

смонтированное в _____

(наименование здания, сооружения, цеха)

входящего в состав _____

(наименование предприятия, его очереди, пускового комплекса)

прошло комплексное опробование, включая необходимые пусконаладочные работы, совместно с коммуникациями.

с " " _____ 19__ г. по / " _____ 19__ г.

в течение _____ в соответствии с установленным заказчиком порядком и по _____

(дни или часы)

(наименование документа, по которому проводилось

_____

комплексное опробование)

2. Комплексное опробование, включая необходимые пусконаладочные работы, выполнено _____

_____

(наименование организации-заказчика, пусконаладочной организации)

3. Дефекты проектирования, изготовления и монтажа оборудования (при необходимости указываются в приложении _____ к акту), выявленные в процессе комплексного опробования, а также недоделки:

4. В процессе комплексного опробования выполнены дополнительные работы, указанные в приложении _____ к акту.

Решение рабочей комиссии.

Оборудование, прошедшее комплексное опробование, считать готовым к эксплуатации и выпуску продукции(оказание услуг), предусмотренной проектом в объеме, соответствующем нормам освоения проектных мощностей в начальный период и принятым с " " _____ _____ 19__ г. для предъявления Государственной приемочной комиссии к приемке в эксплуатацию.

Председатель рабочей комиссии _____
(подпись)

Члены рабочей комиссии: _____

_____
(подписи)

Акт освидетельствования скрытых работ

№ _____

(наименование работ)

выполненных в _____

(наименование и месторасположение объекта)

" " _____ 19___ г.

Комиссия в составе

Представителя строительно-монтажной организации

_____

(фамилия, инициалы, должность)

представителя технического надзора заказчика)

_____

(фамилия, инициалы, должность)

произвела осмотр работ, выполненных _____

_____

(наименование строительно-монтажной организации)

и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию предъявлены следующие работы _____

_____

(наименование скрытых работ)

2. Работы выполнены по проектно-сметной документации

_____

(наименование проектной организации

_____

№ чертежей и дата их составления)

3. При выполнении работ применены _____

(наименование

_____

материалов, конструкций, изделий со ссылкой на сертификаты и другие документы, подтверждающие качество)

4. При выполнении работ отсутствуют (или допущены) отклонения от проектно-сметной документации

_____

(при наличии отклонений указывается, кем согласованы, № чертежей и дата согласования)

5. Дата: начало работ_____

окончание работ_____

Решение комиссии

Работы выполнены в соответствии с проектно-сметной документацией, стандартами, строительными нормами и правилами и отвечают требованиям их приемки на основании изложенного разрешается производство последующих работ по устройству (монтажу)

_____

(наименование работ и конструкций)

Представитель технического надзора заказчика _____ (подпись)

Представитель строительно-монтажной организации _____ (подпись)

Представитель проектной организации _____ (подпись)

Подписано в печать 16.5-91 Заказ 183 Тираж 500

Ф-ка «Картолитография», ул. Зорге, 15

gost.e-ecolog.ru