ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

УКАЗАНИЯ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОБЩИХ КОЛЛЕКТОРОВ ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ СЕТЕЙ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

СН 329—65

Отменен с 1/I-1976 г.
см.: БСТ № 12, 1975 г. с. 10.
Взод. СНиП II-60-75

МОСКВА—1966

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

УКАЗАНИЯ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОБЩИХ КОЛЛЕКТОРОВ ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ СЕТЕЙ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

СН 329—65

Утверждены
Государственным комитетом по делам строительства СССР
6 сентября 1965 г.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
Москва—1966

УДК 625.78 : 696.13

«Указания по проектированию общих коллекторов для подземных сетей населенных мест» разработаны институтом Мосинжпроект ГлавАПУ г. Москвы.

Редакторы — инженеры *Б. К. КОЗЛОВСКИЙ* (Госстрой СССР) и *В. М. РОДИН* (Мосинжпроект ГлавАПУ г. Москвы).

3—2—4

План IV кв. 65 г., № 5

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства (Госстрой СССР)	Строительные нормы Указания по проектированию общих коллекторов для подземных сетей населенных мест	СН 329—65 —

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие указания распространяются на проектирование вновь строящихся общих коллекторов для прокладки подземных сетей в населенных местах.

1.2. Проектирование общих коллекторов, предназначенных для строительства в районах сейсмических и Крайнего Севера, в зонах распространения вечномерзлых, просадочных и набухающих грунтов, на подрабатываемых территориях, а также конструкций, предназначенных для работы в условиях агрессивной воды — среды, должно вестись с учетом дополнительных требований, предъявляемых к строительству в указанных условиях соответствующими главами СНиП и другими общесоюзными документами строительного проектирования, а также требований по охране труда рабочих и служащих и технике безопасности в период строительства и эксплуатации общих коллекторов.

1.3. Проектирование общих коллекторов для подземных сетей следует производить с учетом разрабатываемых в составе генеральных планов населенных мест схем размещения и развития подземных инженерных сетей.

Внесены Главным архитектурно-планировочным управлением г. Москвы	Утверждены Государственным комитетом по делам строительства СССР 6 сентября 1965 г.	Срок введения 1 января 1966 г.

1.4. Коллекторы надлежит проектировать преимущественно мелкого заложения. Глубокое заложение коллекторов при соответствующем технико-экономическом обосновании разрешается производить в районах населенных мест с плотной застройкой и при большом насыщении подземными коммуникациями, а также при неблагоприятных для строительства коллекторов мелкого заложения геологических и гидрогеологических условий.

1.5. Внутренние габариты коллектора следует проектировать с учетом прокладок подземных сетей на перспективу.

1.6. Проектируемые коллекторы в соответствии с настоящими Указаниями предназначены, как правило, для прокладки следующих сетей: теплосетей диаметром до 1200 *мм*; водопровода диаметром до 300 *мм*; кабелей связи и силовых кабелей напряжением до 10 *кв*.

Кроме того, в коллекторах допускается прокладка водоводов, воздуховодов, напорной канализации и т. п., однако в этих случаях необходимо учитывать дополнительные требования, связанные с эксплуатацией указанных сетей.

Совместная прокладка кабельных линий с газопроводами и трубопроводами, содержащими легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, не допускается.

2. ПЛАН И ПРОФИЛЬ

2.1. Коллекторы в плане следует проектировать вдоль основных улиц и дорог населенных мест параллельно оси проезжей части или линии застройки.

2.2. В пределах улиц коллектор следует располагать, как правило, в технических зонах, под полосами зеленых насаждений, под тротуарами, а в исключительных случаях, при невозможности указанного размещения, допускается располагать коллектор в крайних полосах проезжей части.

2.3. В плане коллектор надлежит проектировать в виде прямолинейных участков с минимальным числом поворотов.

Повороты коллектора в плане рекомендуется проектировать под прямыми (или близкими к прямому) углами.

2.4. Пересечения коллекторами рек, оврагов, железных и автомобильных дорог, а также других коммуника-

ций рекомендуется производить под прямым (или близким к прямому) углом.

2.5. Расстояния в плане от конструкций коллекторов до других сооружений и параллельно прокладываемых коммуникаций должны обеспечивать возможность производства строительных работ без нарушения прочности, устойчивости и рабочего состояния сооружений и смежных коммуникаций и быть в свету не менее:

до крайнего рельса трамвайного пути	2 *м*
» ближайшего рельса неэлектрифицированной железной дороги	4 *м*, но не менее глубины траншеи от подошвы насыпи
до ближайшего рельса электрифицированной железной дороги	10 *м*
до бортового камня автомобильной дороги или улицы	1,5 „
до наружной бровки боковой канавы автомобильной дороги	1 „
до стены или опоры путепровода . . .	2 „
до мачт и столбов наружного освещения, контактной сети и связи	1,5 „
до бронированного кабеля связи, блочной телефонной канализации и до силовых кабелей напряжением до 35 *кв* . . .	1 „
до водопровода	1,5 „
» канализации и водостока	1 „
» газопровода низкого давления (0,05 *кг/см*^{2})	2 „
до газопровода среднего и высокого давления (до 6 *кг/см*^{2})	2 „
до газопровода высокого давления (6—12 *кг/см*^{2})	4 „
до оси дерева с кроной не более 5 *м* в диаметре	2 „

Примечания: 1. При глубине заложения конструкций коллектора, сооружаемого открытым способом, ниже подошвы фундамента здания или основания коммуникаций, расстояние в плане между строительными конструкциями коллектора и фундаментом здания или подошвой коммуникаций должно быть не менее разности отметок их заложений.

2. В стесненных условиях, в виде исключения, разрешается уменьшение норм приближения коллекторов к другим сооружениям

и коммуникациям при условии применения технических решений, обеспечивающих строительство и ремонт указанных сооружений и коллекторов, не вызывая их нарушения, и при условии дополнительных согласований этих решений с соответствующими организациями.

2.6. При совмещенной прокладке инженерных сетей в общей траншее расстояние в свету между коллектором и другими сетями следует принимать: при укладке на одной отметке основания не менее 0,4 *м*; при укладке на разных отметках 0,4 *м* плюс разность отметок заложения смежных конструкций или 0,4 *м* с устройством соответствующих креплений.

2.7. Продольный профиль коллектора должен обеспечивать самотечный отвод аварийных и грунтовых вод в пониженные точки профиля коллектора, оборудованные средствами для водоудаления. Уклон лотка при этом должен быть не менее $2^0/_{00}$.

2.8. Глубину заложения коллектора необходимо назначать с учетом:

а) глубины заложения коммуникаций и других сооружений, пересекаемых коллектором;

б) температурного режима внутри коллектора;

в) несущей способности строительных конструкций, но не менее 0,5 *м* от дневной поверхности до верха перекрытия.

2.9. Допускаемые приближения в местах пересечений коллекторов с различными сооружениями и коммуникациями должны быть в свету по вертикали не менее:

до подошвы рельса железнодорожных путей .	1	*м*
» головки рельса трамвайных путей	1	»
до верха покрытия проезжей части улицы или автомобильной дороги	0,5	»
до водопровода, водостока, канализации, газопровода и кабелей различного назначения при условии прокладки их в защитных футлярах	0,15	»
то же, без специальных устройств (футляров и пр.)	0,5	»

Примечания: 1. Пересекаемые коллектором подземные сети, как правило, следует переложить выше или ниже строительных конструкций коллектора.

2. Как исключение, допускается пересечение внутреннего габарита коллектора самотечными коммуникациями. При этом коммуникации необходимо заключить в футляр, длина которого на 2 *м* больше ширины коллектора. Минимальное расстояние от стенки футляра до стенок трубопроводов или кабелей, уложенных в коллекторе, должно быть в свету не менее 0,1 *м*.

3. Не допускается пересечение коллекторами железнодорожных и трамвайных путей под стрелками и крестовинами, а также в местах присоединения отсасывающих кабелей к рельсам электрифицированных железных дорог. Место пересечения должно находиться от указанных выше устройств на трамвайных путях не ближе 3 *м*, а на железных дорогах не ближе 10 *м*.

3. ВНУТРЕННИЕ ГАБАРИТЫ КОЛЛЕКТОРОВ

3.1. Внутренние габариты коллектора (рис. 1) следует принимать из условий, что расстояния между кабелями, трубами и от труб и кабелей до строительных конст-

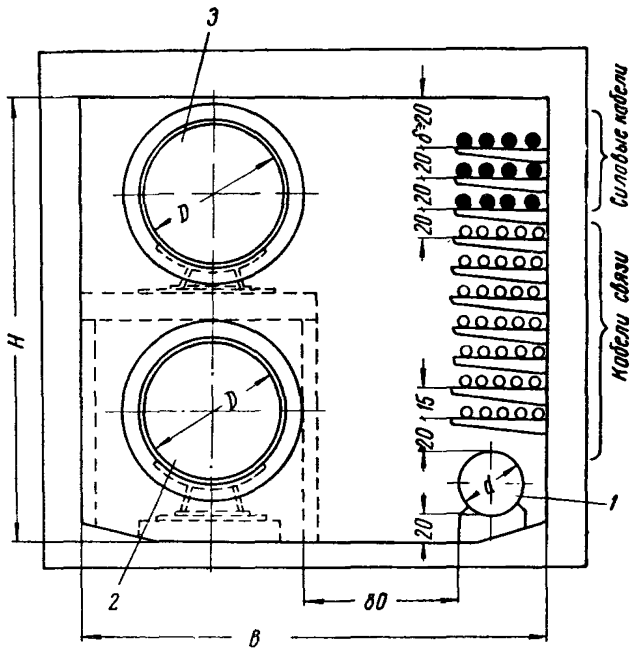


Рис. 1. Схема размещения подземных сетей в коллекторе
1 — водопровод; *2* — теплопровод (подающий); *3* — теплопровод (обратный)

рукций коллектора должны позволять производить монтаж, осмотр и ремонт трубопроводов, арматуры и оборудования и обеспечивать тепловые перемещения трубопроводов.

3.2. При определении внутренних габаритов коллекторов следует принимать:

а) горизонтальное расстояние в свету между конструкциями (ширина прохода) при двухстороннем и одностороннем их расположении — не менее 80 *см*;

б) высоту прохода в свету — не менее 180 *см*.

Примечания: 1. В отдельных случаях на участках длиной не более 200 *см* допускается в виде исключения уменьшать габарит коллектора по ширине прохода в свету между конструкциями до 70 *см* (с плавным переходом).

2. При пересечениях коллектора с другими подземными сетями допускается в отдельных случаях уменьшать высоту прохода, как правило, до 160 *см* (с плавным переходом) на участках длиной не более 200 *см*.

3.3. Для теплопроводов расстояния в свету от поверхности изоляции до стенки и перекрытия коллектора и от низа трубы до пола коллектора должны быть не менее указанных в табл. 1.

Таблица 1

Минимальные расстояния в свету между теплопроводами и строительными конструкциями коллектора

Диаметр трубопроводов $D_у$ в *мм*	Минимальные расстояния в свету в *мм*			
	от поверхности изоляции до стенки коллектора	между поверхностями изоляции по вертикали	от поверхности изоляции до перекрытия коллектора	от поверхности изоляции до пола коллектора
25—80	150	100	100	150
100—250	170	140	100	200
300—450	200	160	120	200
500—700	200	200	120	200
800—900	220	200	150	220
1000—1200	350	300	250	350

3.4. Расстояния в свету от поверхности трубы водопровода до строительных конструкций коллектора следует принимать не менее 20 *см*.

3.5. Расстояния от поверхности кабелей до строительных конструкций коллектора и до других кабелей и сетей необходимо принимать не менее величин, указанных в табл. 2 и рис. 1.

3.6. При проектировании камер и узлов для обслуживания теплопроводов расстояния в свету следует принимать не менее:

боковые проходы для обслуживания арматуры и сальниковых компенсаторов (от стенки камеры до фланца арматуры или компенсатора) при диаметрах труб до 500 *мм* . . . . . 60 *см*

Таблица 2

Минимальные расстояния для кабельных прокладок

Наименование	Минимальный размер в *мм*
Вертикальное расстояние между горизонтальными конструкциями:	
для силовых кабелей числом 2—4 . . .	200
то же, более 4 . . .	⩾0,6 длины консоли конструкции
для контрольных кабелей и кабелей связи	150
Вертикальное и горизонтальное расстояние в свету между одиночными силовыми кабелями при напряжении до 10 *кв*	35, но не менее диаметра кабеля
Горизонтальное расстояние между контрольными кабелями и кабелями связи[1] . . .	Не нормируется
Вертикальное расстояние в свету между кабелями и параллельно проложенными трубопроводами различного назначения	200

[1] Указанные расстояния принимаются также для кабелей, прокладываемых в перепадных камерах.

то же, при диаметрах труб 600 *мм* и более	70 *см*
от поперечной стенки камеры до корпуса сальникового компенсатора (со стороны стакана) при диаметрах труб до 500 *мм*	60 *см* (вдоль оси трубы)
то же, при диаметрах труб 600 *мм* и более	80 *см* (вдоль оси трубы)
от пола или перекрытия камеры или узла до фланца арматуры или сальникового компенсатора при диаметре труб до 500 *мм*	30 *см*
то же, при диаметре труб 600 *мм* и более	40 „
от пола или перекрытия до поверхности изоляции труб ответвлений	20 „

3.7. При назначении размеров камер и узлов водопроводной сети следует принимать минимальные расстояния до внутренних поверхностей строительных конструкций:

от стенок трубы	30 *см*
» *плоскости* фланцев	25 „
» края раструба, обращенного к стене .	30 „
» маховика задвижки с конической передачей до внутренних поверхностей стен и перекрытия	50 „
от низа трубы до дна камеры	15 „

3.8. Размещение кабелей и трубопроводов в коллекторе производится:

а) при двухрядном расположении: с одной стороны прохода должны быть проложены — сверху кабели связи, под ними теплопроводы; с другой стороны прохода — сверху силовые кабели, ниже кабели связи, внизу водопроводы;

б) при однорядном расположении: сверху должны быть проложены силовые кабели, под ними — кабели связи, под ними — водо- и теплопроводы;

в) расположение водопровода над теплопроводами не допускается.

4. СООРУЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРОКЛАДКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СЕТЕЙ В КОЛЛЕКТОРЕ

4.1. Для ввода и вывода подземных сетей из коллекторов и их обслуживания следует устраивать камеры.

Для устройства ответвлений и присоединений трубопроводов и кабелей следует устраивать специальные узлы.

А. ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

4.2. Для прокладки и эксплуатации тепловых сетей необходимо предусмотреть:

а) подвижные и неподвижные опоры теплопроводов;

б) камеры для обслуживания сальниковых компенсаторов, задвижек и других устройств на тепловых сетях.

4.3. Расположение сооружений и устройств необходимо установить в соответствии с проектом тепловых сетей.

Габаритные размеры камер и узлов следует принимать в соответствии с нормами раздела 3 настоящих указаний.

4.4. В перекрытиях камер должны быть предусмотрены не менее двух люков, оборудованных двойными крышками с запорными устройствами.

При установке в камерах оборудования и арматуры, имеющих большие габариты, кроме входных люков следует устраивать монтажные люки (проемы), размеры которых определяются габаритными размерами монтируемого оборудования.

4.5. В узлах, где по условиям компоновки трубопроводов и арматуры образуются замкнутые площадки, не имеющие выхода в коллектор, следует устраивать люки дополнительно.

Б. ДЛЯ ВОДОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ

4.6. Для прокладки и эксплуатации водопроводной сети необходимо предусматривать:

а) опоры для водопроводной сети;

б) колодцы (или камеры) для пожарных гидрантов, обслуживания задвижек и других устройств.

4.7. Проектирование и расположение сооружений и устройств коллектора производят в увязке с проектом водопроводной сети.

Габаритные размеры камер и узлов следует принимать по нормам раздела 3 настоящих указаний.

Камеры водопроводных сетей надлежит изолировать от внутреннего помещения коллекторов глухой стеной.

4.8. В перекрытии камер и узлов должен быть предусмотрен люк.

К люку камеры пожарного гидранта должен быть обеспечен подъезд пожарной машины.

4.9. При большой длине питьевого водопровода, прокладываемого в коллекторе, при которой возможен нагрев воды свыше 20° С, необходимо предусматривать тепловую изоляцию водопроводных труб.

В. ДЛЯ КАБЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ

4.10. Для прокладки и эксплуатации кабельных сетей необходимо предусматривать:

а) кронштейны для опирания кабелей;

б) камеры для разводки кабелей.

4.11. Расстояния между опорами кабелей в продольном направлении должны быть не более 100 *см*.

4.12. Конфигурация и размеры камер разводки кабелей должны обеспечивать проход обслуживающего персонала и раскладку кабелей при радиусе изгиба кабелей не менее 90 *см*.

4.13. Ввод и вывод кабелей из камер следует осуществлять через асбестоцементные гильзы, заделанные в стене камер, концы которых должны быть заполнены специальными уплотнителями, препятствующими доступу воды в коллектор.

4.14. В перекрытиях камер должны быть предусмотрены люки с двойными крышками и запорными устройствами.

5. СООРУЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОЛЛЕКТОРА

5.1. Для эксплуатации коллектора необходимо предусматривать:

а) монтажные и аварийные люки;
б) вентиляцию и водоудаление;
в) электрооборудование, автоматику, сигнализацию;
г) диспетчерские помещения;
д) другие устройства.

А. МОНТАЖНЫЕ И АВАРИЙНЫЕ ЛЮКИ

5.2. Для монтажа трубопроводов и других изделий необходимо предусматривать монтажные окна (отверстия) длиной не менее 4 *м* и шириной не менее диаметра наибольшей трубы плюс 0,1 *м*, но не менее 0,5 *м*.

5.3. Монтажные окна следует устраивать на всех прямолинейных участках коллекторов не реже чем через 300 *м*.

Примечание. Необходимо обеспечить свободный подъезд к монтажным окнам автомашин и автокранов.

5.4. Для выхода людей из коллектора при авариях необходимо устраивать аварийные люки с двойными крышками и запорными устройствами.

Аварийные люки коллектора следует устраивать не реже чем через 200 *м*, а также на всех тупиковых участках.

Как правило, аварийные люки следует совмещать с камерами и узлами коллектора.

5.5. Монтажные, аварийные и другие люки не следует располагать на перекрестках проездов, вплотную к зданиям, сооружениям, другим люкам и колодцам и ближе 2 *м* от рельса трамвая.

Аварийные люки должны быть оборудованы стационарными лестницами из несгораемого материала.

Б. ВЕНТИЛЯЦИЯ И ВОДОУДАЛЕНИЕ

Вентиляция

5.6. Коллекторы необходимо оборудовать приточной механической или естественной вентиляцией.

Вентиляцию необходимо проектировать из условия обеспечения в коллекторе внутренней температуры не свыше 30° и не ниже 5° С и не менее трехкратного обмена воздуха в 1 *ч*.

Примечание. Расчетную температуру наружного воздуха при проектировании вентиляционных установок следует принимать: зимой — среднемесячную температуру самого холодного месяца, летом — среднюю температуру самого жаркого месяца в 13 *ч* (в соответствии с главой СНиП II-А.6-62 «Строительная климатология и геофизика. Основные положения проектирования»).

5.7. Количество тепла, выделяющегося в коллекторе, следует определять в зависимости от категории и количества сетей, прокладываемых в коллекторе.

5.8. Выбор вентиляционного оборудования необходимо производить на основании теплотехнического и гидравлического расчетов.

Расчетные участки вентиляции следует принимать длиной 200—250 *м*.

5.9. Приток воздуха следует осуществлять без подогрева в пониженную точку коллектора через вертикальную шахту, приподнятую над уровнем земли не менее 0,5 *м*.

Удаление воздуха следует осуществлять в повышенной точке коллектора через вытяжные шахты.

Отверстия приточных и вытяжных шахт необходимо закрывать металлическими решетками с сеткой.

5.10. Вентиляционное оборудование следует размещать в специальных помещениях — вентиляционных камерах, при этом высота прохода для обслуживающего персонала из коллектора в вентиляционную камеру должна быть не менее 1,6 *м*.

5.11. Вентиляторы должны быть установлены на вибропоглощающих основаниях, а присоединение вентиляторов к сети воздуховодов следует осуществлять посредством мягких вставок из прорезиненной ткани.

5.12. Воздуховоды проектируют, как правило, круглого сечения с плавными поворотами и переходами, с применением быстроразъемных соединений.

Водоудаление

5.13. Для удаления воды из коллектора при аварии трубопроводов необходимо предусмотреть: при наличии трубопроводов диаметром более 200 *мм* — аварийные насосные станции производительностью, определяемой из условия спуска воды из одного трубопровода наибольшего диаметра в течение 2 *ч*; при наличии трубопроводов диаметром менее 200 *мм* — насосные установки производительностью не менее максимального часового количества поступающей воды, но не менее 2,5 $м^3/ч$.

Аварийные насосные станции необходимо оборудовать двумя центробежными насосами, из которых один резервный, и одним самовсасывающим производительностью не менее 2,5 $м^3/ч$.

Насосные установки необходимо оборудовать самовсасывающими насосами.

5.14. Насосное оборудование необходимо размещать в специальных помещениях — аварийных насосных станциях или камерах для размещения насосных установок, сооружаемых в пониженных точках профиля коллектора.

В аварийных насосных станциях и камерах насосных установок должны быть предусмотрены водосборные приямки с решеткой и сеткой для защиты от попадания посторонних предметов. Решетки должны быть съемными или иметь люки для периодической очистки приямка от грязи.

Для насосов, расположенных ниже пола коллектора, необходимо предусматривать приемные воронки, а для насосов, расположенных выше пола, — приемные сетки.

5.15. Сброс аварийных вод следует производить в ближайший водосток. При длине водовыпуска свыше 10 *м* (считая от ближайшего водосточного колодца) у коллектора необходимо устраивать водобойный колодец, из которого вода по самотечному трубопроводу поступает в ближайший водосток.

На напорных линиях вблизи насосов необходимо устанавливать обратные клапаны. Трубопроводы водовыпуска следует прокладывать с уклоном в сторону сброса воды.

Примечание. Аварийный сброс канализации в водосток запрещается.

5.16. В аварийную насосную станцию и камеру для установки насоса должен быть обеспечен свободный проход обслуживающего персонала из коллектора. Высота прохода из коллектора должна быть не менее 1,6 *м*.

В перекрытиях аварийных насосных станций необходимо предусматривать смотровые люки с двойными крышками.

5.17. Пуск и остановку насосов следует осуществлять автоматически от поплавковых или электродных реле уровней.

Включение самовсасывающих насосов должно быть предусмотрено из условия затопления приямка водой на 0,9 его высоты.

Включение центробежного аварийного насоса должно быть предусмотрено из условия поднятия уровня аварийной воды над полом коллектора на 5 *см*.

Включение резервного насоса должно быть предусмотрено из условия поднятия уровня воды над полом коллектора до 10 *см*.

Выключение насосов должно быть предусмотрено в обратном порядке.

5.18. При наличии существующего или проектируемого водостока вблизи пониженной точки коллектора, шелыга которого ниже отметки пола коллектора, сброс воды следует осуществлять непосредственно в водосток с устройством обратного клапана в водоприемном колодце.

В. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ. АВТОМАТИКА. СИГНАЛИЗАЦИЯ

5.19. Электрооборудование коллекторов необходимо проектировать в соответствии с требованиями действующих «Правил устройства электроустановок».

Коллекторы следует относить к помещениям особо опасным с точки зрения поражения людей электрическим током.

Все силовые и осветительные кабели, прокладываемые в коллекторах, должны иметь защитные покровы согласно требованиям ГОСТ 7006—62. «Кабели электрические. Защитные покровы».

Электроснабжение

5.20. В отношении обеспечения надежности электроснабжения токоприемники коллекторов относятся ко второй категории. Питание электроэнергией необходимо осуществлять двумя кабелями, подключенными к различным сборкам низкого напряжения в трансформаторной подстанции.

Примечание. При длине коллектора менее 500 *м* и при отсутствии в нем аварийных насосных станций электроснабжение коллекторов допускается осуществлять одной линией, расщепленной не менее чем на два кабеля.

5.21. Кабельные вводы в коллекторах следует осуществлять в местах наибольшей сосредоточенной нагрузки (аварийные насосные станции, вентиляционные камеры и т. д.), ближе к входу в коллектор и диспетчерскому пункту. Вводно-распределительные устройства в коллекторе необходимо размещать в щитовых помещениях.

5.22. Учет электроэнергии для силовой и осветительной нагрузки, как правило, должен быть общий. В случаях, когда при установке аппаратуры учета с измерительными трансформаторами тока не обеспечивается правильная работа счетчиков при малых нагрузках, должен быть предусмотрен отдельный счетчик для осветительной нагрузки.

При общем учете электроэнергии на вводно-распределительном устройстве следует предусматривать один переключатель, при раздельном учете осветительной и силовой нагрузок — два переключателя.

Коллекторы, не имеющие диспетчерского пункта и вход в которые осуществляется через смотровые люки, аппаратурой для учета расхода электроэнергии не оборудуются.

Электроосвещение

5.23. В коллекторах следует предусматривать устройство рабочего, аварийного и ремонтного освещения.

5.24. В коллекторах для питания светильников рабочего и аварийного освещения следует применять напряжение на лампах не выше 220 *в*, при этом необходимо применять светильники рудничного типа, конструкция которых исключает возможность доступа к лампе без специальных приспособлений. Напряжение на лампах ремонтного освещения должно быть не выше 12 *в*. Расстояния между шкафами ремонтного освещения должны быть не более 60 *м*.

5.25. В целях экономии электроэнергии сеть рабочего освещения разбивается на группы протяженностью не более 250 *м*.

Каждая группа включается от магнитного пускателя с помощью кнопок управления, устанавливаемых в начале и конце группы.

5.26. Сеть рабочего, аварийного и ремонтного освещения необходимо выполнять установочными проводами с алюминиевыми жилами в водогазопроводных трубах или силовыми бронированными кабелями с алюминиевыми жилами.

5.27. Освещенность на уровне пола проходов в коллекторе при рабочем освещении, а также в камерах и узлах, должна быть не менее 5 *лк*. Освещенность при аварийном освещении должна быть не менее 0,5 *лк*.

Электросиловое оборудование

5.28. Магистральную сеть силового оборудования следует выполнять силовыми бронированными кабелями с алюминиевыми жилами, ответвления к токоприемникам — установочными проводами в водогазопроводных трубах.

Заземление

5.29. Заземление должно быть выполнено в соответствии с действующими «Правилами устройства электроустановок». В качестве заземляющих проводников должны быть использованы нулевые проводники питающих сетей, стальные трубы электропроводок, трубопроводы водопроводов и тепловых сетей, свинцовые и алюминиевые оболочки кабелей.

Автоматика, дистанционное управление и сигнализация

5.30. В коллекторе должно быть предусмотрено автоматическое и местное кнопочное управление насосными установками.

Автоматическое управление насосными установками должно осуществляться от соответствующих реле уровней в зависимости от заданного максимального (пуск) и минимального (остановка) уровней воды в приямке и над полом коллектора.

Примечание. На диспетчерский пункт должны передаваться световые и звуковые сигналы о включении аварийных насосов, а также сигналы общей аварии на случай отсутствия напряжения или аварийного уровня воды в приямке.

5.31. Дистанционное управление вентиляторами надлежит производить с диспетчерского пункта, а местное управление — из помещения вентиляционной камеры.

В коллекторе или отдельных его участках с большим избытком тепла пуск и остановку вентиляторов следует осуществлять автоматически от терморегуляторов.

При проектировании автоматического управления вентиляторами следует предусматривать звуковую и световую сигнализации на диспетчерский пункт о наличии напряжения.

Примечание. Во всех случаях включения вентиляторов на диспетчерский пункт должны передаваться сигналы об их включении.

5.32. Местное включение задвижек на теплопроводах необходимо предусматривать от кнопок управления, установленных около задвижек.

Отключение электродвигателей в конечных положениях («открыто» или «закрыто») задвижек должно производиться автоматически с помощью концевых выключателей.

Кроме автоматического отключения электродвигателя задвижки схемой должно быть предусмотрено ручное отключение с помощью кнопки «стоп» в любом положении задвижки.

При необходимости проектирования дистанционного управления задвижками с диспетчерского пункта должна быть предусмотрена соответствующая сигнализация наличия напряжения и положения задвижек («открыто», «закрыто»).

5.33. Контроль за работой и исправностью аварийных насосов, вентиляторов, задвижек осуществляется на

диспетчерском пункте коллектора. Сигнальные лампы, световые табло, переключатели, ключи управления, элементы звуковой сигнализации монтируются на пульте управления и сигнализации диспетчерского пункта.

Г. ДИСПЕТЧЕРСКИЕ ПОМЕЩЕНИЯ

5.34. При длине эксплуатируемого участка коллектора от 1 до 5 *км* следует предусматривать местный диспетчерский пункт.

При длине эксплуатируемого участка коллектора свыше 5 *км* при соответствующем обосновании наряду с местными диспетчерскими пунктами следует устраивать центральный диспетчерский пункт.

При длине самостоятельного участка менее 1 *км* диспетчерский пункт устраивать не следует, но при этом необходимо устройство специального лестничного входа в коллектор.

5.35. Диспетчерские помещения, как правило, должны быть расположены в зданиях, примыкающих к коллектору или расположенных вблизи него.

Допускается устройство отдельно расположенных диспетчерских помещений.

Диспетчерский пункт должен иметь вход в коллектор.

5.36. Местный диспетчерский пункт должен иметь диспетчерскую, комнату для рабочих, санузел и умывальник, вентиляционную камеру, тепловой узел, щитовую, раздевалку, душевую и др.

Примечание. В местном диспетчерском пункте располагаются пульт для автоматического и дистанционного управления участком коллектора, обслуживаемым из данной диспетчерской, городской и внутренний телефоны, радио.

5.37. Центральный диспетчерский пункт должен иметь диспетчерскую, комнату начальника участка, мастерскую, комнату для рабочих, кладовую, раздевалки мужскую и женскую, душевые для мужчин и женщин, санузел, вентиляционную камеру, тепловой узел, щитовую и др.

Примечание. В диспетчерском центральном пункте располагается пульт, на котором монтируются приборы для автоматического и дистанционного управления насосами, вентиляторами и другими агрегатами по всему коллектору, городской и местный телефоны, радио и коммутатор для внутренней телефонной связи по коллектору.

5.38. Для обеспечения хозяйственных нужд водой (поливка, ремонтные работы, промывка коллектора и т. п.) в коллекторе следует устраивать водопровод.

При наличии в коллекторе водопроводной магистрали следует предусматривать врезку в водопроводную магистраль через 100 *м* водоразборных кранов.

5.39. Для улучшения условий работы при эксплуатации над трубами, пересекающими поперечное сечение коллектора, следует устроить переходные мостики и лестницы с перилами.

6. НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ КОЛЛЕКТОРОВ. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

6.1. Конструкции коллекторов следует назначить в зависимости от геологических и гидрогеологических (в том числе и мерзлотных) условий, а также сейсмичности района строительства; при этом надлежит учитывать необходимость применения индустриальных методов производства работ.

Конструкции надлежит применять, как правило, сборные, выполненные по типовым проектам, а также действующим нормам строительного проектирования и стандартам.

6.2. Основные размеры типовых конструкций, а также размеры их частей следует назначить в соответствии с требованиями главы СНиП II-А.4-62 «Единая модульная система в строительстве. Основные положения проектирования».

6.3. При проектировании сборных конструкций следует 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, а в случае целесообразности также укрупнение элементов.

6.4. Несущие конструкции коллекторов следует, как правило, проектировать из сборного железобетона.

Монолитный железобетон может быть применен при нецелесообразности применения сборного железобетона.

Монолитный бетон для обделок следует применять:

а) при щитовой проходке с прессованием бетона обделки;

б) в сопряжениях.

6.5. Марки бетона конструкций по прочности на сжатие следует принимать:

а) для сборных железобетонных конструкций — не менее 200;

б) для монолитных железобетонных конструкций — не менее 200;

в) для предварительно напряженных железобетонных конструкций — не менее 300;

г) для монолитных бетонных конструкций — не менее 200;

д) для бетонных подготовок — не менее 100.

6.6. Марки бетона по морозостойкости конструкций, подверженных попеременному замораживанию и оттаиванию, в зависимости от климатических условий, следует принимать по табл. 3.

Таблица 3

Марки бетона конструкций по морозостойкости (Мрз)

Конструкции	Марка бетона по морозостойкости при климатических условиях		
	умеренных	суровых	особо суровых
Конструкции, заложенные в породах естественной влажности или защищенные наружной водонепроницаемой изоляцией	150	150	200
Водонепроницаемая обделка (без наружной изоляции) коллекторов, заложенных в обводненных породах	150	300	300

Примечание. Климатические условия следует принимать по СНиП II-А.6-62:

а) умеренные условия — среднемесячная температура наиболее холодного месяца от 0 до —10° С;

б) суровые условия — среднемесячная температура наиболее холодного месяца от —10° до —20° С;

в) особо суровые условия — среднемесячная температура наиболее холодного месяца ниже —20° С.

6.7. При сильном притоке грунтовых вод, а также при наличии агрессивной среды следует применять для изготовления железобетонных изделий специальные составы бетона в соответствии с ГОСТ 4797—64 «Бетон гидротехнический. Технические требования к материалам для его приготовления» и ГОСТ 4795—59 «Бетон гидротехнический. Общие требования».

6.8. Расстояния между температурно-усадочными швами в подземных конструкциях, сооружаемых открытым способом, следует принимать по табл. 4.

Таблица 4

Расстояния между температурно-усадочными швами

Наименование	Расстояние между температурно-усадочными швами в *м*
Бетонные конструкции	
Монолитные	20
Сборные	40
Железобетонные конструкции	
Монолитные	50
Сборные	60

Примечания: 1. Расстояние между температурно-усадочными швами может быть увеличено при соответствующем обосновании и проверке конструкций расчетом.

2. В местах резкого изменения конструкций или характера грунта в основании коллектора необходимо устраивать осадочные швы.

6.9. Пустоты за обделкой коллекторов, сооружаемых закрытым способом, необходимо заполнять цементным или другими растворами способом нагнетания.

7. НАГРУЗКИ И ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

А. КЛАССИФИКАЦИЯ НАГРУЗОК И ВОЗДЕЙСТВИЙ

7.1. Нагрузки и воздействия разделяются на постоянные и временные (временные, длительные и прочие).

7.2. К постоянным нагрузкам и воздействиям относятся:

а) собственный вес конструкций;

б) вес и давление грунтов (насыпей, засыпок), горное давление;

в) воздействие предварительного напряжения конструкций;

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

д) гидростатическое давление воды;

е) воздействие усадки бетона;

ж) воздействие осадки грунта.

7.3. К временным длительным нагрузкам и воздействиям относятся:

а) вертикальная нагрузка от транспорта;

б) давление грунта от воздействия временной вертикальной нагрузки;

в) воздействие трубопроводов на несущие конструкции.

7.4. К прочим временным нагрузкам и воздействиям относятся:

а) сейсмические воздействия;

б) строительные нагрузки.

Б. СОЧЕТАНИЯ НАГРУЗОК

7.5. Сочетания нагрузок и воздействий, учитываемые при расчете и различающиеся по вероятности одновременного их совпадения, следует разделять на:

а) основные сочетания, включающие одну или несколько из следующих нагрузок: постоянные нагрузки и временные длительные нагрузки;

б) дополнительные сочетания, в которые совместно с одной или несколькими нагрузками основных сочетаний включаются строительные нагрузки;

в) особые сочетания, включающие сейсмическую нагрузку совместно с другими нагрузками.

Примечание. При расчете на особые сочетания нагрузок колесная нагрузка не включается.

В. ПОСТОЯННЫЕ НАГРУЗКИ

7.6. Нормативная вертикальная нагрузка от собственного веса конструкций слагается из:

а) веса элементов конструкций, исчисленного по проектным спецификациям или проектным объемам и объемным весам материалов;

б) веса трубопроводов, кабелей, поддерживающих устройств, оборудования и т. д., исчисляемого по проектным спецификациям с учетом перспективы.

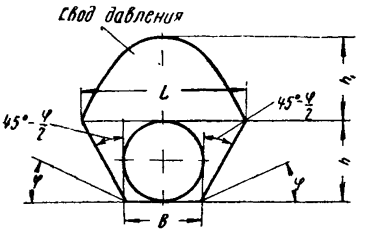


Рис. 2. Схема свода давления

7.7. Нормативное давление от веса грунта следует принимать при производстве работ закрытым способом в породах, в которых возможно сводообразование, от грунта, заключенного в пространстве, ограниченном сводом давления и плоскостями обрушения; при этом расстояние от вершины свода давления до дневной поверхности или до контакта со слабыми породами должно быть не менее высоты свода давления h_1.

Размеры свода давления (рис. 2) следует определять по формулам

$$L = b + 2h \operatorname{tg}\left(45° - \frac{\varphi}{2}\right);$$

$$h_1 = \frac{L}{f},$$

где L — пролет свода давления в *м*;

b — ширина или диаметр выработки в *м*;

h — высота или диаметр выработки в *м*;

φ — нормативный угол внутреннего трения грунта в *град*, принимаемый по данным исследований грунтов;

h_1 — высота свода давления над верхней точкой выработки в *м*;

f — коэффициент крепости породы (по М. М. Протодьяконову) с учетом характера напластования и трещиноватости пород, а также способов сооружения коллектора.

Нормативное горное давление на коллекторную обделку с учетом сводообразования следует принимать

равномерно распределенным и определять по формулам:

вертикальное давление:

$$q_н = \gamma_{об} h_1 \; т/м^2;$$

горизонтальное давление

$$p_н = \gamma_{об} (h_1 + 0{,}5h) \operatorname{tg}^2 \left(45° - \frac{\varphi}{2}\right) т/м^2,$$

где $\gamma_{об}$ — объемный вес грунта в $т/м^3$, принимаемый по данным исследований грунтов.

Нормативное горное давление на коллекторную обделку без учета сводообразования следует определять по формулам:

вертикальное давление

$$q_н = \gamma_{об} H \; т/м^2;$$

горизонтальное давление

$$p_н = \gamma_{об} H \operatorname{tg}^2 \left(45° - \frac{\varphi}{2}\right) т/м^2,$$

где H — высота всего вышележащего грунта, приведенная к объемному весу слоя грунта у рассматриваемого сечения, в *м*.

7.8. Нормативное воздействие от веса здания или сооружения определяется по фактическому весу сооружения с учетом распределения давления в грунте под углом 30° или 45° к вертикали в зависимости от того, что является более неблагоприятным.

7.9. Нормативную величину давления на обделку тоннелей, расположенных в водопроницаемых пористых грунтах, содержащих свободную воду, следует определять как совместное давление воды и грунта во взвешенном состоянии.

Объемный вес взвешенного грунта следует определять по формуле

$$\gamma_{взв} = \frac{1}{1 - \varepsilon} (\gamma - \Delta) \; т/м^3,$$

где ε — коэффициент пористости грунта;

Δ — объемный вес воды (принимаемый равным 1 $т/м^3$);

γ — удельный вес грунта в $т/м^3$, принимаемый по данным исследования грунтов.

7.10. Коэффициенты перегрузки n постоянных нагрузок для расчета по первому предельному состоянию принимаются по табл. 5.

Таблица 5

Коэффициенты перегрузки для постоянных нагрузок и воздействий

Вид нагрузок	Коэффициент n
Все нагрузки, кроме указанных ниже в данной таблице	1,1 и 0,9
Вес полотна железнодорожных путей на балласте	1,3 и 0,9
Вес выравнивающего, изоляционного, защитного и других слоев и дорожного покрытия проезжей части и тротуаров	1,5 и 0,9
Вертикальное горное давление:	
а) от веса грунта над коллектором при открытом способе работ	1,2 и 0,9
б) от веса всей толщи грунта над коллектором при закрытом способе работ	1,1 и 0,9
в) от веса грунта при сводообразовании	1,5
Горизонтальное активное горное давление	1,2 и 0,8
Воздействие предварительного напряжения	1
Воздействие усадки бетона	1 и 0
» осадки грунта	1,5 и 0,5

Примечания: 1. Значения коэффициентов перегрузки больше (меньше) единицы относятся к случаям, когда данная нагрузка увеличивает (уменьшает) расчетное суммарное воздействие.

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

Г. ВРЕМЕННЫЕ НАГРУЗКИ

7.11. Нормативные временные вертикальные нагрузки следует принимать (в соответствии с главой СНиП II-Д.7-62 «Мосты и трубы. Нормы проектирования»):

от подвижного состава железных дорог нормальной колеи (1524 *мм*) в виде нагрузки СК, где К — класс этой нагрузки, равный 14;

от подвижного состава автомобильных и городских дорог — в виде нагрузок Н-30 и НК-80 (рис. 3 и табл. 6).

Примечания: 1. При наличии сводообразования временную нагрузку учитывать не следует.

2. При расположении коллектора на внутриквартальных проездах и вне проездов должна быть принята временная автомобильная нагрузка Н-30.

Таблица 6

Дополнительные данные нагрузок в *м*

Конструктивные элементы	Дополнительные размеры в *м* для нагрузок	
	Н-30	НК-80
Ширина ската:		
заднего	0,6	0,8
переднего	0,3	
Длина соприкасания ската с покрытием проезжей части (по направлению движения)	0,2	0,2
Расстояние между осями скатов поперек движения	1,9	2,7
Ширина кузова	2,9	—

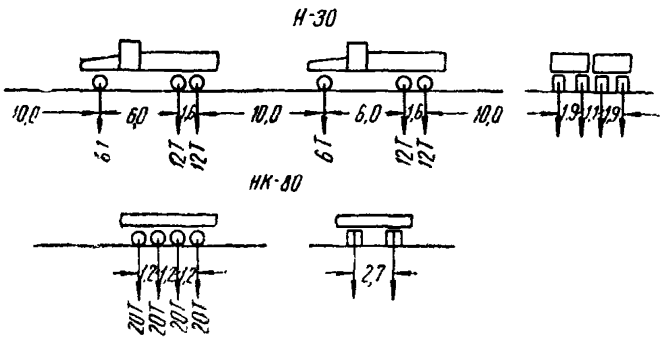


Рис. 3. Схема нормативных нагрузок

7.12. Нормативное давление грунта от временной вертикальной нагрузки (в $т/м^2$) определяют:

а) от подвижного состава железных дорог по формуле

$$q_н = \frac{K}{0{,}5H + 1{,}4},$$

где K — класс нормативной временной вертикальной нагрузки от подвижного состава железных дорог;

H — высота засыпки, считая от верха дорожного покрытия (подошвы рельса) до соответствующего сечения в *м*;

от подвижных вертикальных нагрузок автомобильных и городских дорог с учетом распределения в пределах дорожной одежды под углом 45°, а в грунте — под углом 30° к вертикали.

При наложении друг на друга площадей давления от отдельных колес интенсивность давления принимают равномерно распределенной и равной суммарной нагрузке (ΣP) этих колес, отнесенной к совместной площади давлений $F = a \times b$ в $м^2$ (см. рис. 3);

б) горизонтальное давление определяют по формуле

$$p_н = q_н \operatorname{tg}^2\left(45° - \frac{\varphi}{2}\right).$$

7.13. Коэффициенты перегрузки для подвижных временных нагрузок следует принимать:

а) при основных сочетаниях нагрузок — по табл. 7;

б) при дополнительных сочетаниях нагрузок следует вводить понижающий коэффициент 0,8;

в) при особых сочетаниях нагрузок следует вводить понижающий коэффициент 0,7.

Таблица 7

Коэффициенты перегрузки для подвижных временных нагрузок при основных сочетаниях нагрузок

Вид нагрузки	Коэффициент перегрузки
Для давления от железнодорожного подвижного состава:	
вертикального	1,3
горизонтального	1,3 (1)
Для давления от колонн автомобилей (Н-30):	
вертикального	1,4
горизонтального	1,4 (1,1)
Для давления от колесных нагрузок (НК-80):	
вертикального	1,1
горизонтального	1,1 (0,9)

7.14. Нормативное воздействие трубопроводов на опоры определяют в зависимости от решения схемы компенсации в соответствии с главой СНиП II-Г.10-62 «Тепловые сети. Нормы проектирования».

7.15. Коэффициент перегрузки для нагрузок от трубопроводов следует принимать равным $n=1{,}1$ (0,9).

Д. ПРОЧИЕ ВРЕМЕННЫЕ НАГРУЗКИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ

7.16. Нормативную сейсмическую нагрузку учитывают для сооружений, расположенных в районах, подверженных землетрясениям силой 7 баллов и выше; значения сейсмических нагрузок принимают в соответствии с главой СНиП II-А.12-62 «Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования».

7.17. Нормативные строительные нагрузки, действующие на конструкцию 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.

Собственный вес элементов, подвешенных к крану, следует принимать с динамическим коэффициентом, равным 1,5.

Нагрузку от монтажного крана принимают в соответствии с требованиями главы СНиП II-А.11-62 «Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования».

7.18. Коэффициенты перегрузки для прочих временных нагрузок и воздействий следует принимать при $n=1$.

Примечание. Значение коэффициента перегрузки строительных нагрузок может быть в необходимых случаях уточнено с учетом конкретных условий и методов возведения сооружений.

Е. ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

7.19. Конструкции коллекторов следует рассчитывать по трем предельным состояниям: первое — по несущей способности; второе — по деформациям и перемещениям; третье — по трещиностойкости.

Целью расчета по первому предельному состоянию является обеспечение несущей способности конструкций (прочности, устойчивости формы и положения) в возможных неблагоприятных условиях их работы в период строительства и эксплуатации; по второму предельному состоянию — ограничение деформаций или перемещений конструкций в условиях нормальной эксплуатации; по

третьему предельному состоянию — недопущение трещин или ограничение величины раскрытия трещин с тем, чтобы эксплуатация коллектора не была затруднена или нарушена вследствие коррозии, потери водонепроницаемости и местных повреждений.

7.20. Расчеты по первому предельному состоянию обязательны для всех конструкций.

Расчеты следует производить с применением коэффициента перегрузок n к нормативным нагрузкам, коэффициента однородности K к нормативным сопротивлениям $R^н$ и коэффициента условия работы m.

При этом временную подвижную нагрузку следует учитывать с коэффициентом динамичности.

Расчеты на устойчивость положения (против опрокидывания и скольжения) следует производить без коэффициента динамичности.

При расчете коллекторов на всплытие временная нагрузка не учитывается.

7.21. Расчеты по второму предельному состоянию следует производить по величине прогиба элементов конструкций, по величине раскрытия стыков сборных элементов и по величине осадок и смещений опор на нормативные нагрузки без учета коэффициента динамичности.

Примечание. Расчеты по второму предельному состоянию можно не производить, если практикой применения или опытной проверкой конструкции установлено, что жесткость ее достаточна.

7.22. Расчеты конструкций по третьему предельному состоянию следует производить на нормативные нагрузки, при этом временную колесную нагрузку НК-80 следует принимать с коэффициентом 0,8.

Расчеты элементов конструкций из обычного железобетона следует производить по величине предельного раскрытия трещин в эксплуатационных условиях в сечениях, нормальных к оси элемента и наклонных. Предельная величина раскрытия трещин не должна превышать: при основных сочетаниях нагрузок 0,2 *мм*; при дополнительных сочетаниях нагрузок 0,3 *мм*.

Расчеты конструкций сборной железобетонной обделки из водонепроницаемых и предварительно напряженных элементов необходимо производить на стойкость по образованию трещин на всех стадиях работы конструкций.

7.23. Расчеты бетонных и железобетонных конструкций следует производить в соответствии с главой СНиП

II-В.1-62 «Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования».

При этом помимо коэффициентов условий работы, приведенных в указанной главе, для монолитных бетонных обделок коллекторов, сооружаемых закрытым способом, и стыков блоков и элементов сборных конструкций следует дополнительно учитывать коэффициент условий работы 0,9.

7.24. Расчеты стальных конструкций следует производить в соответствии с главой СНиП II-В.3-62 «Стальные конструкции. Нормы проектирования».

7.25. Статический расчет коллекторных конструкций следует производить методами строительной механики или теории упругости с учетом особенностей и свойств окружающей породы, материала и конструкций коллектора и способов производства работ.

7.26. Статический расчет обделки коллекторов, сооружаемых закрытым способом, следует производить с учетом упругого отпора породы. Упругий отпор необходимо учитывать на той части контура обделки, которая при действии рассматриваемого сочетания нагрузок получает перемещение в сторону породы.

7.27. Внутренние гидроизоляционные оболочки следует рассчитывать с учетом упругого отпора со стороны конструкций, окружающих оболочку.

7.28. Обделку коллекторов, залегающих в слабых неустойчивых водонасыщенных породах, следует рассчитывать без учета упругого отпора.

7.29. Упругий отпор породы рекомендуется определять в соответствии с теорией упругости с использованием модуля деформации E и коэффициента поперечной деформации μ. Разрешается пользоваться коэффициентом упругого отпора K.

Модуль деформации E, коэффициент поперечной деформации μ, коэффициент упругого отпора K, объемный вес грунта $\gamma_{об}$, угол внутреннего трения φ, коэффициент крепости по шкале проф. М. М. Протодьяконова f и другие характеристики грунтов следует определять на основании инженерно-геологических изысканий и исследований, экспериментов в натуре и лаборатории и других данных, относящихся к сходным условиям.

7.30. Расчетные усилия в элементах статически неопределимых железобетонных конструкций следует определять методами строительной механики по предвари-

тельно заданным размерам сечений, которые принимаются по геометрическим размерам без учета трещин и наличия арматуры.

Расхождение в соотношениях жесткостей, принятых в расчете и получившихся по конструктивным чертежам, допускается не более 30%.

Модуль упругости железобетонных конструкций следует принимать равным 0,8 $E_б$.

8. ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ ГРУНТОВЫХ ВОД И КОРРОЗИИ

8.1. Конструкции коллекторов должны быть защищены от проникания в них поверхностных и подземных вод путем применения для обделок водонепроницаемых материалов и заполнения ими швов между элементами сборных обделок, нагнетания за обделку цементных или других растворов, нанесения на поверхность обделок гидроизоляционных материалов и др.

8.2. Тип гидроизоляционного покрытия следует выбирать в зависимости от степени трещиноустойчивости материала несущих конструкций сооружения и величины гидростатического напора.

Примечание. Перекрытия коллекторов, сооружаемых открытым способом, следует защищать не менее чем двухслойной оклеечной гидроизоляцией.

8.3. Для гидроизоляционных покрытий следует применять материалы, соответствующие требованиям главы СНиП I-В.25-62 «Кровельные, гидроизоляционные и пароизоляционные материалы на органических вяжущих».

8.4. Обделка должна быть устойчива против коррозии. При проектировании необходимо предусматривать мероприятия по защите от коррозии в соответствии с требованиями «Инструкции по проектированию. Признаки и нормы агрессивности воды — среды для железобетонных и бетонных конструкций» (СН 249—63). В коллекторах, проходящих под электрифицированными железными дорогами или трамвайными путями, следует предусмотреть мероприятия по предохранению конструкций, а также подземных сетей, прокладываемых в них, от вредного воздействия блуждающих токов.

8.5. Для железобетонных конструкций коллекторов на пересечениях с электрифицированными железными дорогами и трамвайными путями при глубинах заложения пе-

рекрытия коллектора менее 4 *м* следует применять бетоны, отвечающие следующим требованиям:

а) в бетон не должны входить добавки солей (главным образом хлористых), повышающих электропроводность бетона и ускоряющих процесс коррозии арматуры;

б) в бетон не должны входить заполнители, содержащие агрессивные по отношению к арматуре вещества (например, сульфаты, сульфиды, хлориды);

в) толщина защитного слоя бетона у арматуры должна быть не менее 25 *мм*.

8.6. С целью предохранения железобетонных конструкций от увлажнения, ускоряющего процесс электрокоррозии железобетона, рекомендуется устройство дренажей, обеспечивающих отвод грунтовых вод от коллектора. Уровень грунтовых вод должен быть понижен не менее чем на 0,5 *м* ниже подошвы коллектора.

8.7. В случае влажных или засоленных грунтов с удельным сопротивлением ниже 10 *ом·м* и для предотвращения попадания блуждающих токов из почвы на железобетонные конструкции коллекторов и стекания токов с арматуры железобетона в почву необходимо осуществлять гидро- и электроизоляцию их.

С этой целью должна быть произведена оклейка вертикальных и горизонтальных поверхностей коллектора двумя-тремя слоями изоляционных материалов, в качестве которых могут быть рекомендованы листовые и рулонные материалы: гидроизол, бризол, борулин и др., за исключением металлоизола.

8.8. Для антикоррозийных покрытий следует применять материалы, соответствующие требованиям главы СНиП I-В.27-62 «Защита строительных конструкций от коррозии. Материалы и изделия, стойкие против коррозии».

8.9. Гидроизоляционные и антикоррозийные покрытия должны быть защищены от механических повреждений. В местах осадочных и температурных швов для предотвращения разрыва необходимо предусмотреть компенсаторы.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	3
2. План и профиль	4
3. Внутренние габариты коллекторов	7
4. Сооружения и устройства для прокладки и эксплуатации сетей в коллекторе	10
А. Для тепловых сетей	—
Б. Для водопроводных сетей	11
В. Для кабельных сетей	—
5. Сооружения и устройства для эксплуатации коллектора	12
А. Монтажные и аварийные люки	—
Б. Вентиляция и водоудаление	13
В. Электроснабжение. Электрооборудование. Автоматика. Сигнализация	15
Г. Диспетчерские помещения	19
Д. Другие устройства	20
6. Несущие конструкции коллекторов. Основные требования	—
7. Нагрузки и основные расчетные положения	22
А. Классификация нагрузок и воздействий	—
Б. Сочетания нагрузок	23
В. Постоянные нагрузки	—
Г. Временные нагрузки	26
Д. Прочие временные нагрузки и воздействия	29
Е. Основные расчетные положения	—
8. Защита строительных конструкций от грунтовых вод и коррозии	32

Госстрой СССР

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОБЩИХ КОЛЛЕКТОРОВ ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ СЕТЕЙ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ
(СН—329—65)

* * *

Стройиздат
Москва, Третьяковский проезд, д. 1

* * *

Редактор издательства В. В. Петрова
Технический редактор В. М. Родионова
Корректор В. С. Андрюнина

Сдано в набор 14.X 1965 г. Подписано к печати 13. I 1966 г.
Бумага 84×108¹/₃₂ — 0,56 бум. л. 1,89 усл. печ. л. (уч-изд. 1,78 л.)
Тираж 15.000 экз. Изд. № XII-123 Зак. № 2534 Цена 9 коп.

Владимирская типография Главполиграфпрома
Комитета по печати при Совете Министров СССР

Гор. Владимир, ул. Победы, д. 18-б

gost.e-ecolog.ru