

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
503-0-43

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ДРЕНАЖНЫЕ УСТРОЙСТВА
ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ
ОБЩЕЙ СЕТИ СОЮЗА ССР

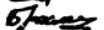
17347

цена 4-67

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
503 - 0 - 43
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ДРЕНАЖНЫЕ УСТРОЙСТВА
ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ
ОБЩЕЙ СЕТИ СОЮЗА ССР

РАЗРАБОТАНЫ
ГПИ „СОЮЗДОРПРОЕКТ“
ГЛАВТРАНСПРОЕКТА
МИНТРАНССТРОЯ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

 / Смаков /
 / Бруславский /

УТВЕРЖДЕНЫ
06. 03. 1981г.
МИНТРАНССТРОЕМ
ПРИКАЗ № Л-203
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
10. 06. 1981г.
ГПИ „СОЮЗДОРПРОЕКТ“
ПРИКАЗ № 166 пр.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	№ АНСИА	№ Справочн.
Пояснительная записка	1-4	3-6
ДРЕНАЖИ ГЛУБОКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ		
Дренажи открытого типа.	5	7
Совершенный дренаж с асбестоцементными трубами и однослоиной обсыпкой.	6	9
Совершенный дренаж с асбестоцементными трубами и двухслойной обсыпкой.	7	9
Несовершенный дренаж с асбестоцементными трубами и однослоиной обсыпкой.	8	10
Несовершенный дренаж с асбестоцементными трубами и основной двухслойной обсыпкой.	9	11
Несовершенный дренаж с асбестоцементными трубами и волнистой двухслойной обсыпкой.	10	12
Совершенный дренаж с пружинными фильтрами.	11	13
Несовершенный дренаж с пружинными фильтрами.	12	14
Подковенные и заковочные дренажи.	13	15
Фиксации дренажей.	14	16
Фиксации присыпкой многослойный дренаж.	15	17
Ограждающие дренажи и дренажи-преграды.	16	18
Конструкции ограждающих дренажей и дренажей-преград.	17	19
Капляжные дренажные сооружения.	18	20
Противоизлазные осушающие дренажи	19	21
Смоговые сооружения.	20	22
Выпаское сооружение.	21	23

Наименование	№ АНСИА	№ Справочн.
ДРЕНАЖИ МЕЛКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ		
Откосный дренаж мелкого заложения	22	24
Продольный пружинный дренаж мелкого заложения.	23	25
Продольный пружинный дренаж мелкого заложения с конусными выступами.	24	26
Поперечные дренажные прорези мелкого заложения.	25	27
Трубчатые воронки.	26	28
ОПЫТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ		
Откосный всепранический дренаж.	27	29
Дренажи с использованием исчадного синтетического материала „Дорник“	28, 29	50. Ж
ПРИЛОЖЕНИЕ		
Расчет расхода воды в дренажах	30, 31	32, 33
Расчеты дренажей.	32, 33	34, 35
Расчеты пружинных воронок и рассстояний между прорезями.	34	38
Трубы дренажные	35, 36	31, 38
Технология устройства дренажных конструкций.	37, 38	38, 48
Перечень действующих норм и инструктивных указаний, использованных при составлении штатовых расценок дренажных устройств земляного полотна.	39	41
Схема деления территории СССР на дорожно-климатические зоны в районах.	40	42

Пояснительная записка

1 Общие положения.

11. Дренажные устройства предназначены для защиты земляного полотна автомобильных дорог от действия грунтовых и поверхностных вод.
12. Дренажные устройства запроектированы в соответствии с требованиями нормативных документов, методических рекомендаций и др. (см. АИСТ и ЗВ).
13. В проекте предstawлены практические примеры конструкции, а также ряд опытных конструкций.
14. Тип конструкций дренажных устройств следует выбирать на основе инженерно-геологического и гидрологического обследований.
15. Для составления проекта по дренажам необходимы следующие данные:
 - план разрабатываемого участка;
 - данные гидро-геологические разрезы на участке дренажей с установленными условиями застagnия водонесущих слоев и кровли водоупора;
 - план гидрологических грунтовых вод;
 - данные по водообильности и водопроводящим свойствам грунта, определенные опытными выкачками грунтовой воды;
 - данные по физико-механическим свойствам грунтов, слагающих водонесущий слой и водоупор;
 - сведения о песчаных и каменистых материалах для фильтровых щебнях; их характеристики, химический состав грунтовых вод.
16. По характеру сбора и отвода грунтовых вод, способам сокрытия и конструктивным особенностям дренажи делятся на горизонтальные и вертикальные. В проекте рассмотрены конструкции горизонтальных дренажных устройств, как наиболее часто встречающихся в практике дорожного строительства.
17. По габариту застagnия горизонтальные дренажи подразделяются на дренажи гравийного и щелевого застagnия.

2 Дренажи гравийного застagnия.

21. Дренажи гравийного застagnия раскладываются ниже гравийных промерзания и предназначены для защиты всего земляного полотна от воздействия грунтовых и поверхностных вод.
22. По структуре гидродинамического механизма (п. по характеру вскрытия дренажного водоносного пласта) дренажи гравийного застagnия являются разделяющимися на дренажи совершенного и несовершенного типа.
- Горизонтальные дренажи совершенного типа воинствуют вскрытием водоносных пластов и своим основанием доходя до водоупора; горизонтальные дренажи несовершенного типа вскрытием этого пласти лишь частично и не доходя своим основанием до водоупора.
23. Габарит застagnия совершенного дренажа определяется габаритом застagnия водоупора, а несовершенного — расчетом.
24. В зависимости от расположения дренажей в плане они подразделяются на односторонние и двухсторонние. Наиболее эффективными являются двухсторонние дренажи, т.к. они обеспечивают более интенсивное понижение уровня грунтовых вод, особенно в обводненных связных грунтах.
25. Дренажные трубы разрабатываются с вертикальными спиралью (с креплениями) и в окосах (без креплений) в зависимости от условий строительства (специфичность отвода земель и т.д.). В качестве крепежных конструкций используют инжиниринговые цилиндры. В необходимых случаях на дне трубы, в приямке, устраивают рабочий дренаж. В песчаных грунтах, при притоке воды $> 1^{\circ}/\text{сек.}$ применяют сплошное водопонижение инфильтрацией, а в скальных случаях — водоупором.

ТПР 503-0-43					
ГНП	Браславский				
Начдорога	ОСОКИН	✓			
Глуб. от д.	МИХАЕЛОВ	✓			
Проработка	ИВАНОВА	✓			
Составка	БРАСЛАВСКИЙ	✓			
Пояснительная записка.				Союздорпроект	
Ставия	АИСТ	Листов			
Р.Ч.	1	40			

Дренажные устройства земляного полотна автомобильных дорог общего сего Союза ССР.

26 Дренирующие трубы выдерживаются в соединении с пребованной доспашечной пропускной способностью, прочивши при воздействии на них грунтового давления и прочих нагрузок, усиливившихся в результате химической агрессии грунтовых вод, удовлетворяя в эксплуатации дренажа.

Обычно использующие асбестоцементные трубы и пружинные. Могут также применяться пластмассовые, керамические трубы.

27. Нагрузки на дренажные трубы определяются весом грунтовой подсти, соответствующим весом трубы и т.д. и назначаются в соединении с требованиями нормативных документов.

Минимальные разрушающие нагрузки на испытываемые трубы и пружинные трубы определьно-допустимая газина их задержания приведены в таблице №1.

Таблица №1

Диаметры труб в мм	Материалы стекловолокнистых труб		
	Керамические (канализационные) (дренажные)	Керамические (дренажные)	Асбестоцементные (безнадорные)
50	—	5250 / 57	—
100	20000 / 6,8	7510 / 3,3	34500 / 14
200	20000 / 3,3	39200 / 32	39200 / 11,7
250	20000 / 4,9	12500 / 2,9	43380 / 10,4
300	15000 / 4,6	—	471600 / 17

В числах под приведены разрушающие нагрузки (в килононах на 1 м длины), в заложенных - допустимые газины (в метрах).

Минимальные разрушающие нагрузки на пружинные и приспособленные определьно-допустимая газина заложения дренажа приведены в таблицах №№ 2, 3.

Таблица №2

Диаметры пружинных труб	50	75	100	125	150	200	250	300	350
	Максимальные загрузки давления грунта	—	—	—	1000	1000	1000	1000	1000
Максимальные загрузки давления грунта	—	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Минимальные загрузки давления грунта	500	700	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

28. Области применения, технические условия на дренажные трубы приведены на соответствующих чертежах.

29. При проектировании профиль дренажа необходимо учитывать

следующие положения.

Продольный уклон дна подковенных и закивочных дренажей целесообразно проектировать равным уклона дна кювета высоты;

в остальных случаях наименее оптимальный уклон дренажа 5-7%;

в исключительных случаях уклон дренажа можно принять равным 2-3%; дренажи значительного прояжения, если их продольные уклоны близки к оптимальным величинам можно проектировать с однобразным продольным уклоном или с постепенным возрастанием его к низовой части сооружения не превышая при этом максимально допустимый уклон равный 0,01 - 0,05 соотвественно при диаметрах труб от 400 до 1000 мм;

концы входящей и выходящей труб в смотровом колодце должны быть в разных уровнях с перепадом не менее 0,1 м, а в случае необходимости эти перепады можно увеличить до 0,9 м;

шотки перегородка продольного профиля должны совпадать со смотровыми колодцами.

20. Дренажные заложения должны отвечать следующим требованиям.

Предотвратить выпор или оползание осушенного грунта, в котором служат дренаж,

обеспечивать образование устойчивых склонов над водогодящими обвалами, удовлетворяясь требованиями прочности, морозостойкости, коррозийной устойчивости, износостойкости

21. Для устройства дренажных заложений и обсыпок рекомендуется применять крупно- или среднезернистые пески, гравий и щебень. Эти материалы должны отвечать требованиям ГОСТ 8736-77, ГОСТ 8267-75, ГОСТ 8268-74. Наиболее пригодными для изготавления щебня считаются следующие породы

ГИП	Браславские
БАКДОРСТ	Осколки
БАСНДРСТ	Миханцов
ПРОЗЕРНА	Иванкова
СКОЛКАВА	Браславский

ТДР 503-0-43

Дренажные устройства земляного полотна автомобильных дорог общего пользования Союза ССР	Средний	Линия	Линия
РЧ	2	40	
Приложение к заявке			Союздорпроект

- 5) из изверженных — гравийные, щебеночные, габбро, пироксениты, базальты, диабазы и др. с удельным весом 2300—2700 $\text{кг}/\text{м}^3$,
- 6) из вулканических — песчано-прочные разновидности кремнистых известняков и кремнистых асбестовых с удельным весом 2000—2400 $\text{кг}/\text{м}^3$ при временных сопротивлениях на сжатие не менее $6 \cdot 10^7 \text{ кг}/\text{м}^2$ ($600 \text{ кг}/\text{см}^2$)

Дренажный материал не должен содержать пылеватых и глинистых частиц, более 3% во всем, в т.ч. глины в комках до 0,5%. Коэффициент фильтрации песков для загородки должны быть для крупнозернистых песков более $10^6 \text{ см}/\text{сек}$ для среднезернистых 5—10 $\text{м}/\text{сек}$.

- 2.12. Пылеватые пески в качестве дренажного заложения не применяются
- 2.13. Крупность частиц дренажных песчанок, в первом приближении, может быть принята в 3—10 раз больше размеров просеивающихся частиц заложенного слоя или определяться расчетом по соотношению дренажа путем подбора песка по их гранулометрическому составу.

- 2.14. В дренажной конструкции с 2^м слойной обсыпкой использован крупнозернистый песок и щебень (гравий) фракций 10—20 мм. В сущности данных материалов с указанными размерами их можно заменить на щебень (гравий) соотношением фракций 20—40 мм к 40—10 мм

- 2.15. Смотровые колодцы засыпаются на прямых участках, в местах поворотов и перегородок дренажа, изыскания дренажных труб рассчитаны исходя из условия на прямых участках назначают через 50 м

- 2.16. Для упрощения конструкции дренажа на прямых участках возможно использовать, в определенном порядке, смотровые скважины из обсадных виниловых, асбестоцементных, металлических и тд. труб. Диаметр труб не менее 100 мм. Расстояние между скважинами 100 м

- 2.17. Конструкции смотровых колодцев разработаны в соотвествии с ГОСТ 8020—68, серии З.900—3, выше 7.

- 2.18. С целью быстрого спуска воды из дренажа на конечном участке засыпаются щебень для предупреждения образования наложений концентрическим участку придана максимальный допустимый угол наклон 10°. В преградах водонепроницаемой части дренажа трубы укладываются без изогнутий в зазорах в скважинах, а трубы закрывают массивным грунтом.

- 2.19. Рисунки дренажных конструкций приведены на соотвествующих листах проекта.

- 2.20. В проекте рассмотрены конструкции противодразиновых дренажных уст-

ройств предназначенных для осушение водоизнавших склонов

- 2.21. По назначению и характеру работы противодразиновые дренажные устройства подразделяются на ограничивающие и осушающие. К ограничивающим дренажам относятся горизонтальные (первичные дренажи, дренажи-глубины, шлюзины) и вертикальные дренажи к осушающим дренажам относятся дренажные якори, откосные дренажи, камнями устроенные.

- 2.22. Дренажи-глубины применяются при глубинах заложения дренажных водоносных пластов более 5—6 м, а шлюзины — при глубинах более 10 м.

- 2.23. Конструкция глубин, подача в вертикальных дренажей в связи с их ограниченным применением в дорожном строительстве в проекте не приведена.

- 2.24. В проекте приведены описания конструкции дренажных устройств. К ним относятся конструкции горизонтальных дренажных скважин из преборильных, дренажи с использованием цементного синтетического материала „Дорник“ в разработке дренажей исходит заложения с использованием материала „Дорник“ принимая участие НИИ Боровиков в В. (МАДИ).

- 2.25. Технология строительства дренажей гидроизоляции приведена на листе № 38

3. ДРЕНАЖИ МЕЛКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ.

- 3.1. Дренажи мелкого заложения залегают в зоне промерзания и предназначены для осушки верхней части земляного剖面 и конструкции дорожного полотна.

- 3.2. Дренажные устройства следуют предусматривать в случаях, если количества воды, поступающей в основание проезжей части в отдельные периоды, больше, чем может разместиться в порах нижних слоев обсыпи и покрытием гравий-засыпкой снимается их сопротивление автомобильным нагрузкам.

- 3.3. В большинстве случаев отвод воды из-под дорожного полотна осуществляется дренажными садками, устраиваемыми на всю ширину земляного

ТПР 503-0-43					
Дренажные садки в земляного剖面 виниловыми трубами из стекла СССР			СН. днр	Лист	Листов
Гип	Браславский	от			
Чайгород	Юсюн	МПД			
Лисичск	Михайлов	МПД			
Бровары	Иванова	МПД			
Заславль	Браславский	от			
Поясн. лист 2 из 4 лист			СОЮЗДОРПРОЕКТ		

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЯ

34. Дренажные слои следует предусматривать при возведение земляных работ подземных из склонов гравийных и щебеночных песков в случаях, предусмотренных в ГОСТ Р ИСО ИЕСО-Д 5-72. Расчет дренажного слоя производится в соответствии с методикой, приведенной в ГОСТ 48-72.

Минимальная толщина дренажного слоя принимается 0,2 м.

35. При устройстве дренажного слоя на ширину проезжей части, а также при объеме земли (более 0,005 - 0,007 м³/м² в сутки) в необходимости снижения подземных дренажного слоя цвассовобразно устраивать дренажные устройства местного заложения.

36. Воды из дренажного слоя ссыпаются при помощи:

ярдоильных пропечных дрен;

одувчичных водопроводов;

консервных дренажных ярдовозов.

37. Конструкции дренажей местного заложения приведены на схемах-планах.

38. Для дренажей местного заложения можно использовать листовые - металлические, пластмассовые пробы и пропильты.

39. Дренажный слой устраивается из юкса, гравия, щебня, сортированного юкса и т.д. Необходимый коэффициент фильтрации устанавливается расчетом, однако он должен быть не меньше 1/сек (при стандартном заложении) и 2/сек на участках высоких в плавающих отмелях, на загущенных ярдовозных проездах, а также при устройстве слоя только на ширину проезжей части.

40. К материалам фильтровых осенников дренажей местного заложения предъявляются следующие требования:

водопроницаемость его должна быть выше водопроницаемости материала дренажного слоя;

материалы фильтра не должны заниматься и проникать в водопроницаемые облицовки дрен;

каменистый материал осенника должен быть изогодостойким.

41. Для устройства фильтровых осенников применяется мраморная крупность юкса > 50 д.м., где: D д.м. - диаметр зерен фильтровых осенников, крупность которых составляет 50%;

D д.м. - по №, иска архитектора базы.

Значение D д.м., D д.м. принимаются по кратным гранитосланца.

312. Практически для устройства однослоинных фильтровых осенников применяется (гравий) фракции 5-10 мм. При применении в дренажном слое гравийных или круглозернистых юкса каменистый материал осенники принимаются размером 5-10 мм.

313. Толщина однослоинной осенники должна быть выше 80 см.

314. Для защищенных дрен их заливания можно использовать сплошное (ходячие сплошнодолинские марки ВВГ СТУ 77-10-213-85), а также "длинные".

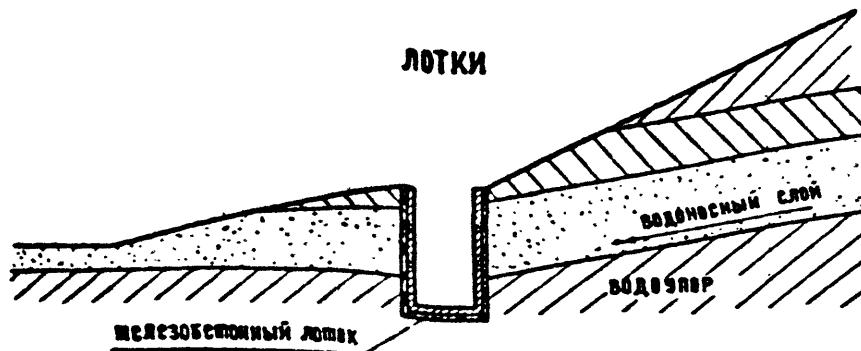
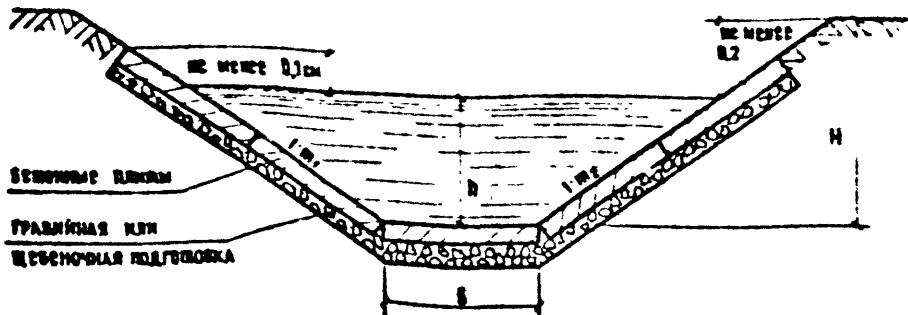
315. Уклон дрен назначают в зависимости от расхода местности, но не более 5%.

316. При использовании пропильтов фильтровая осенника может не устраиваться.

317. При значительном (более 300 м) проникновении засыпки, подлежащих дренажированию, устраивают водоснеки, состоящие из пропильтовода, водопроводных колодцев и засыпкой части (в местах сброса воды из пропильтовода). Водоприемные колодцы устраивают через 30-75 м, а также на всех поворотах в плане и перегородках в пропильтовом проезде.

ТПР 503-0-43			
типа	Браславский	Служб. дата	Исполн.
наименование осенника	Браславский	01.01.1981	РЧ 4 48
разработчик	Николаев	01.01.1981	
прорабка	Иванова	01.01.1981	
степень	Браславский	01.01.1981	СОЮЗДВОРПРОЕКТ

ВОДООТВОДНЫЕ КАНАВЫ

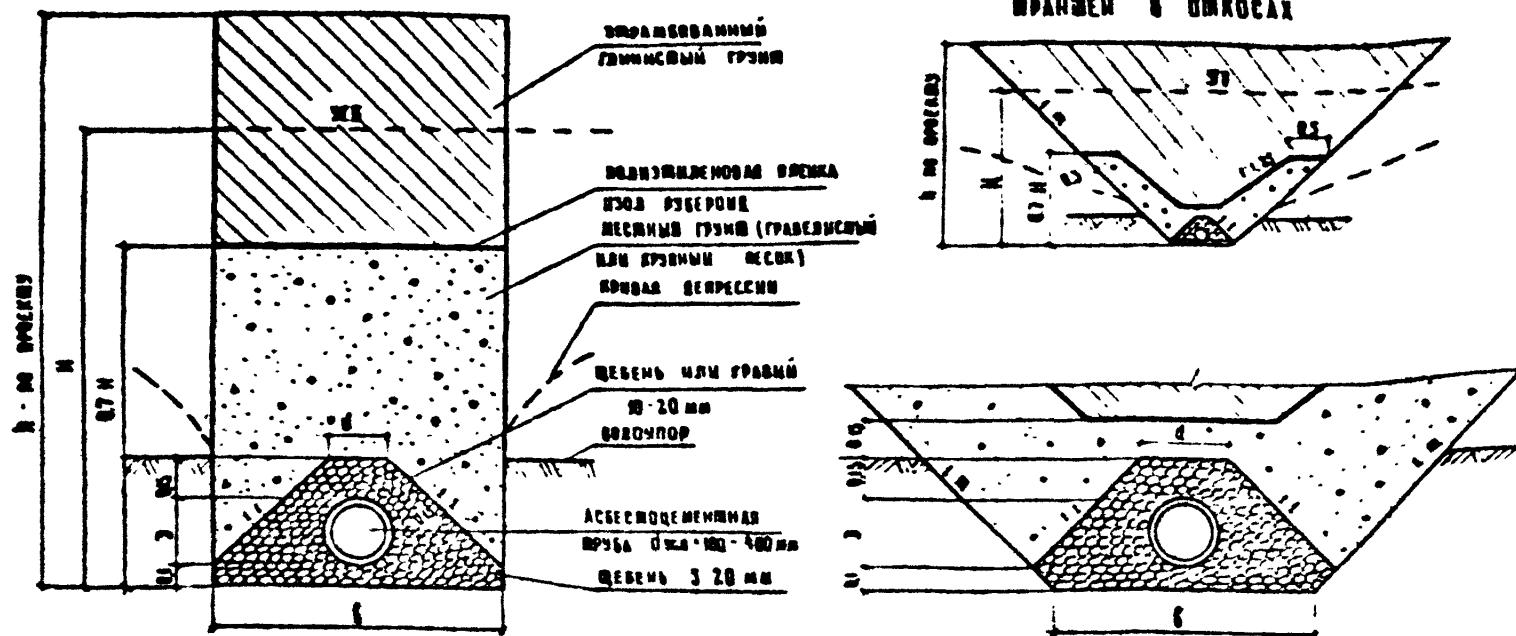


Тип укрепления	Уклон, %.	
	в песчаных и супесчаных грунтах	в суглинистых грунтах
без укрепления	до 10	до 20
щебенование	10 - 30	20 - 30
бетонные плины	30 - 50	30 - 50
быстроходки	50	50

1. Канавы устраиваемые при малом дебите грунтовых вод и необходимости в гидроизоляции залегающих в пределах одного водоносного горизонта на небольшой глубине (до 1,5-2 м) предназначены для осушения оснований насыпей и откосов выемок при одновременном изводе изврхневодной воды.
2. Минимально допустимые размеры канав независимо от результата расчета принимают (с учетом удобства их содержания и исключения заиливания) следующими: наименьшая глубина 0,6 м, наименьшая ширина по дну (после укрепления) 0,6 м. В связных грунтах крутизна откосов принимается 1:1,5, в мелкозернистых и пылеватых грунтах - 1:2.
3. Допускаемый минимальный уклон канав - 5%, который можно бывать смягчен в обоснованных случаях до 3%.
4. Укрепление канав производится в зависимости от продольного уклона (см. таблицу 1).
5. Расчет канав производится по общепринятой методике.
6. Лотки устраивают на оползневых краеворах и выемках для перехода и понижения грунтовых вод, в случае залегания грунтовых вод на близко расположенных к поверхности водоупоре, при наличии слабых малоустойчивых оползняющих грунтов, не способных держать откосы водоотводных канав или кюветов, в сплошненных условиях, где затруднительно устройство открытой канавы.
7. Глубину лотка назначают в соответствии с глубиной залегания водоупора или требуемой величиной понижения уровня грунтовых вод, а также с учетом необходимости обеспечения просумного продольного уклона. Если лоток достигает водонепроницаемого слоя, то он должен быть врезан в него не менее чем на 0,4 м.
8. Во избежании заиливания лотков за их стени засыпают дренирующий грунт (песок, щебень, гравий) слоем 0,15-0,3 м.
9. Конструкции лотков принимаются по альбому водоотводных устройств на железных и автомобильных дорогах общей сети Союза ССР часть I вып 1971 г.

ТПР 503-0-43			
ГИП	Браславский		
подпись	Осекин		
должн. от	Михайлов		
должн. от	Иванова		
должн. от	Недосова		
Документы утверждены земляного полотна автомобильных дорог общей сети Союза ССР	Сладких	Лисов	Листов
	Р.Ч.	5	40
Документ открытого типа	Союздорпроект		

Схема устройства дренажной траншеи в откосах



Расход материалов и объемы земляных работ на устройство 100 м дренажа с вертикальными стенками

Наименование	Ед изм	Глубина дренажа Н=2 м					на каждые 10 м добавляют				
		диаметр трубы					диаметр трубы				
		100	150	200	300	400	100	150	200	300	400
1. Земляные работы с креплением вертикальными панелями	м ³	20	230	250	300	350	10	—	12	15	17
2. Щебень подстилки 10-20	м ³	9	10	11	15	17	—	—	—	—	—
3. Дренажные трубы	м	100	100	100	100	100	—	—	—	—	—
4. Оцинкованная проволока	м	102	102	102	102	102	—	—	—	—	—
5. Фильтрующее заделывание из песчаного грунта толщ. 0,7 м	м ³	136	148	160	183	200	10	12	13	17	19
6. Осыпка из щебня (гравия) фракции 10-20 мм (20-40 мм 40-70 мм)	м ³	11	22	27	40	52	—	—	—	—	—
7. Песчано-гравийная смесь, изол рубероид	м ²	102	102	124	148	170	—	—	—	—	—
8. Глинистый грунт подстилкой 0,5 м	м ³	51	56	62	74	85	10	11	12	15	17

Размеры дренажной обсыпки и траншей

диам. мм	100	150	200	300	400
д.м	0,18	0,2	0,22	0,26	0,3
д.м	0,7	0,8	0,9	1,2	1,6

ТДР 303 - 0 - 43		
Дренажные устройства земляного полотна автомобильных дорог общего пользования СССР	СТАВКА	ЛИЧН ДЕНЬГИ
Михайлов Иванова Мяскова	РЧ 6	49
СОИЗДОВОРОДСКИЙ		

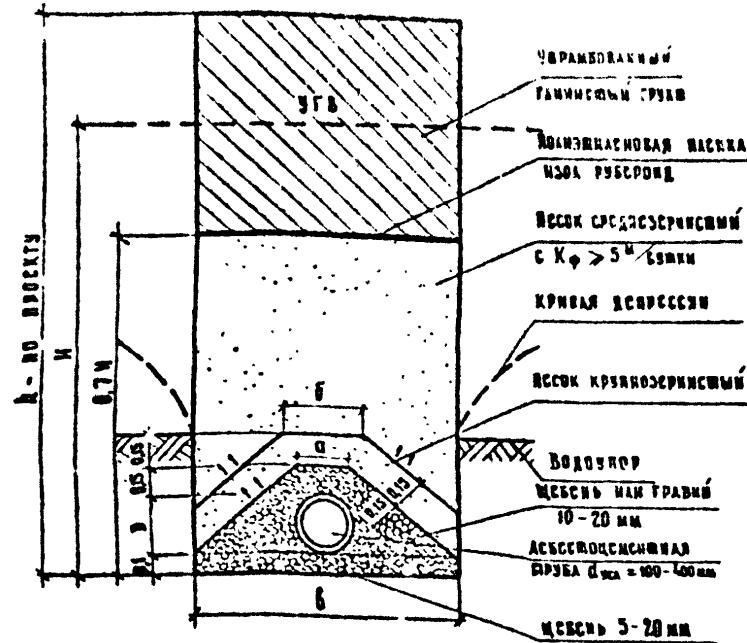
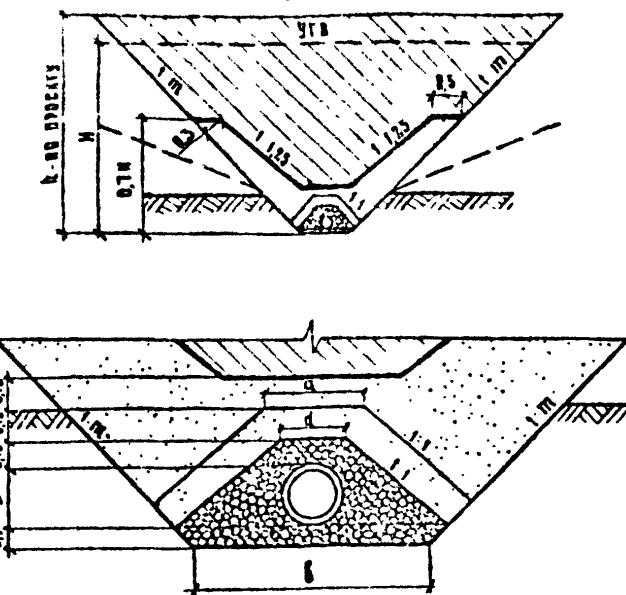


СХЕМА УСТРОЙСТВА ДРЕНАЖНОЙ ТРАНШЕИ В ОТКОСАХ



РАСХОД МАТЕРИАЛОВ И ОБЪЕМЫ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ НА УСТРОЙСТВО 100М ДРЕНАЖА С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ СТЕНКАМИ

НАИМЕНОВАНИЕ	Е.д.	ГЛАВНАЯ ДРЕНАЖА Н=2М					НА КАЖДЫЕ 0,1М ДОБАВЛЯТЬ				
		ДИАМЕТР ПРУБ					ДИАМЕТР ПРУБ				
М ³		100	150	200	300	400	100	150	200	300	400
1. Земляные работы с креплением автомобильных цепями	м ³	210	238	250	300	358	10	11	12	15	17
2. Щебень толщиной 0,1м	м ³	8	10	11	15	17	—	—	—	—	—
3. Дренажные трубы	м	100	100	100	100	100	—	—	—	—	—
4. Оцинкованная проволока	м	102	102	102	102	102	—	—	—	—	—
5. Фильтрующее заполнение из среднезернистого песка с КФ не менее 5 м/секи толщ. 0,7м	м ³	113	120	127	131	138	11	12	13	17	19
6. Осыпка из крупнозернистого песка/щебня или гравия 20-40мм	м ³	19/21	19/25	20/30	36/41	41/53	—	—	—	—	—
7. Осыпка из щебня (гравия) фракции 10-20мм (40-70мм)	м ³	12	16	21	31	42	—	—	—	—	—
8. Легкоизмывная пластика, изол. из рувероид	м ²	102	112	124	148	178	—	—	—	—	—
9. Гравийный грунт толщиной 0,3м	м ³	51	36	62	74	83	10	11	12	13	17

РАЗМЕРЫ ДРЕНАЖНОЙ ОБСЫПКИ И ТРАНШЕЙ

дюса	100	150	200	300	400
мм					
6, м	0,28	0,3	0,32	0,36	0,4
4, м	0,18	0,2	0,22	0,26	0,3
6, м	0,7	0,8	0,9	1,2	1,4

ТПР 503-0-43

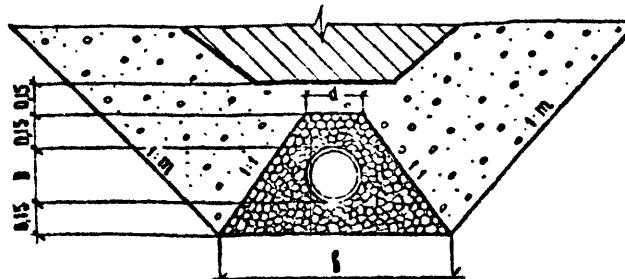
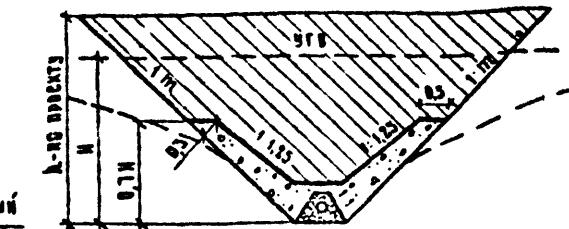
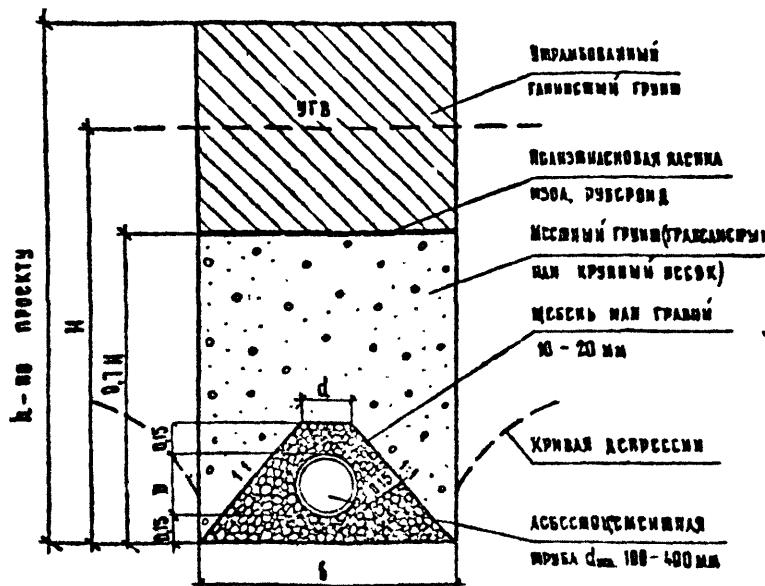
ГИП	Браславский	СТАДИЯ	Листы	Листов
ЧИГОРДА	Оскники	7	1	48
Делегат	Михайлов	112	1	
Продоведна	Неванова	20	1	
Составна	Чернова	Чисто		

Дренажные устройства земляного полотна автомобильных дорог общего семи Союза ССР

Современный дренаж с абсцессионными трубами и двухслойной обсыпкой.

СОЮЗДОРПРОЕКТ

СХЕМА УСТРОЙСТВА ДРЕНАЖНОЙ ТРАНШЕИ В ОТКОСАХ.



Расход материалов и объемы земляных работ на устройство 100м дренажа с вертикальными стенками

Наименование	Ед. м³	Глубина дренажа H=2м					на каждые 0,1м добавлять				
		диаметр труб					диаметр труб				
		100	150	200	300	400	100	150	200	300	400
1. Земляные работы с креплением вертикальными цапфами.	м³	250	288	310	360	400	10	14	15	18	20
2. Дрегажные работы	м	100	100	100	100	100	—	—	—	—	—
3. Оцинкованная проволока	м	102	102	102	102	102	—	—	—	—	—
4. Фильтровщике заложение из мелкого гравия тол. 0,5 м	м³	175	186	193	211	245	14,3	15,4	15,5	18,8	22
5. Засыпка из щебня(гравия) фракции 10-20 мм (0,1м, 0,7м)	м³	28	33	41	57	71	—	—	—	—	—
6. Пеноизвестковая вспенка, изол. на рулонд	м²	192	142	154	178	200	—	—	—	—	—
7. Гравийно-гравийная вспенка	м³	66	71	71	83	100	13	14	15	18	20

Размеры дренажной обсыпки и траншее.

диаметр мм	100	150	200	300	400	
	d, м	0,18	0,2	0,22	0,25	0,3
6, м	1	1,1	1,2	1,5	1,7	

7. В случае отсутствия материалов для устройства дренажной обсыпки в указанными на чертежах фракциях их можно заменить на щебень(гравий) фракции 20-40 мм и 40-70 мм

ТАР 583-0-43			
Дренажные устройства земляного полотна автодорог автомобильных дорог общей сети Союза ССР	Стандарт	Лист	Листов
ГИП Браславский ЧАУ Дороготехник Барановичский Гродненский Сосница Наворот	74	8	48
Несовершенный дренаж с асбестоцементными трубами и оцинкованной обсыпкой	Союздорпроект		

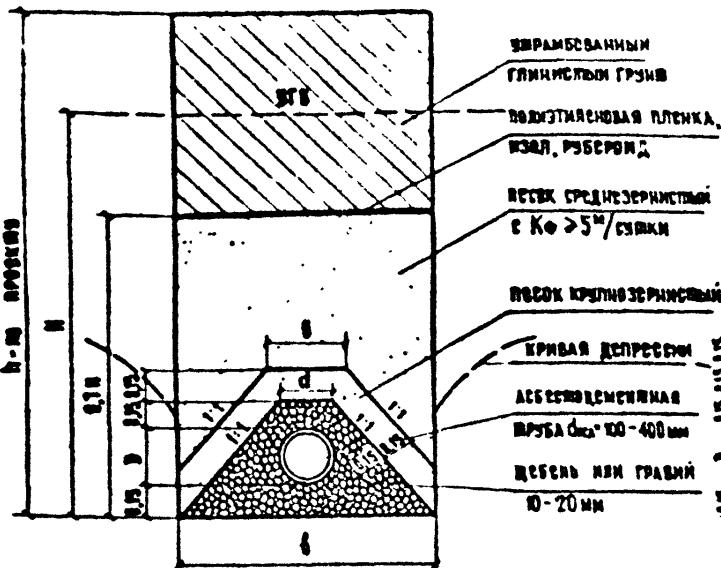
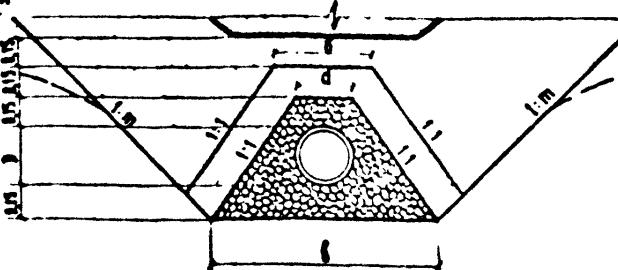
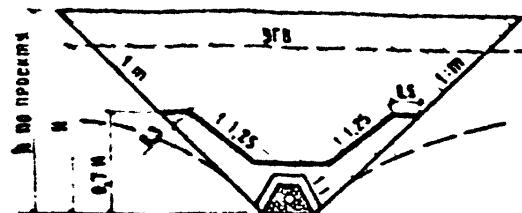


СХЕМА УСТРОЙСТВА ДРЕНАЖНОЙ ТРАНШЕИ В ОТКОСАХ



РАСХОД МАТЕРИАЛОВ И ОБЪЕМЫ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ НА УСТРОЙСТВО 100 М ДРЕНАЖА С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ СТЕНКАМИ

НАИМНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	ГЛУБИНА ДРЕНАЖА Н=2 м					НА КАЖДЫЙ ОДИН ДОБАВЛЯЮЩИЙ				
		ДИАМЕТР ПРУБ					ДИАМЕТР ПРУБ				
		100	150	200	300	400	100	150	200	300	400
1. Земляные работы с креплением инвентарными щитами	м ³	260	280	310	360	400	13	14	15	18	20
2. Дренажные прубы	м	100	100	100	100	100	—	—	—	—	—
3. Оцинкованная проволока	м	102	102	102	102	102	—	—	—	—	—
4. Фильтрующее заполнение из среднезернистого песка с Кф не менее 5 м/сумки фракц. 0,70	м ³	150	156	162	186	191	14,3	15,4	16,5	19,8	22
5. Осыпка из крупнозернистого песка/щебня или гравия 20-40 мм.	м ³	25/13	26/13	23/13	23/17	24/16	25/11	—	—	—	—
6. Осыпка из щебня (гравия) фракции 10-20 мм (40-70 мм)	м ³	28	33	41	51	71	—	—	—	—	—
7. Поляизиленовая пленка, издл. или руверонд	м ²	132	142	154	178	200	13	14	15	18	20
8. Глинистый грунт изодиной 0,5 м	м ³	55	71	77	89	100	—	—	—	—	—

РАЗМЕРЫ ДРЕНАЖНОЙ ОБСЫПКИ И ТРАНШЕЙ

ОЧКА ММ	100					150					200					300				
	0,28	0,3	0,32	0,36	0,4	0,18	0,2	0,22	0,26	0,3	1	1,1	1,2	1,5	1,7	—	—	—	—	—
б. м	0,28	0,3	0,32	0,36	0,4	0,18	0,2	0,22	0,26	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
д. м	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
в. м	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ТПР 503-0-43		
ГИП МАСДОГИ	БРАСПАВСКИЙ ОСКИН	Михаилов Иванова Ильинская
Дренажные исправления земляного полотна автомобильных дорог общего пользования союза ССР	стадия р.ч.	анкета 40
Несовершенный дренаж с асбестоцементными прутами и чугунной двухслойной обсыпкой	союздорпроект	

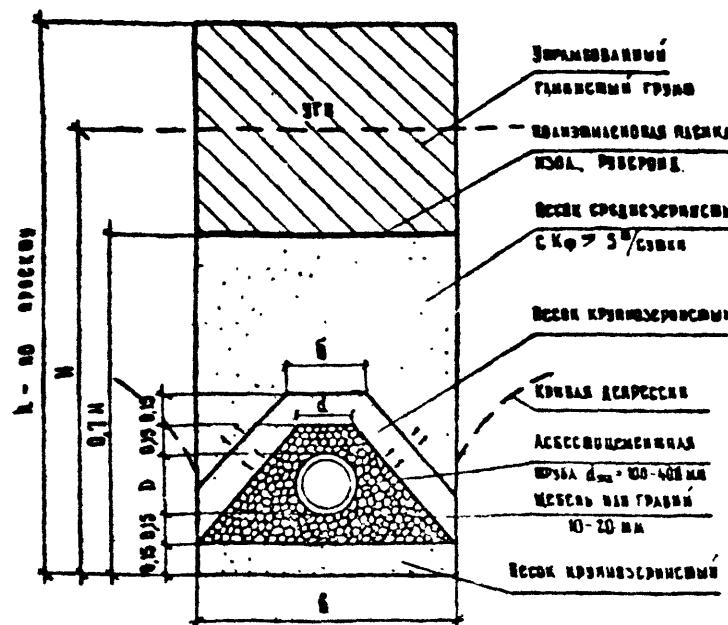
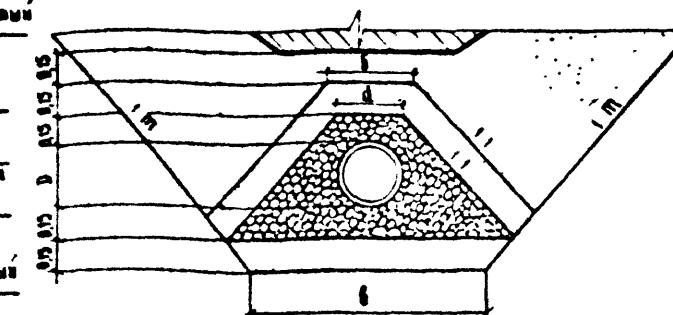
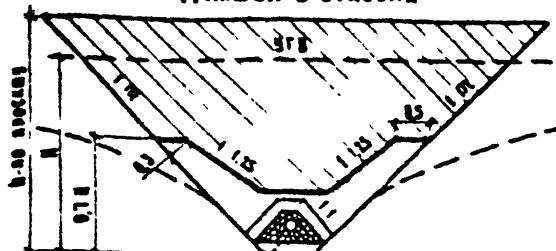


СХЕМА УСТРОЙСТВА ДРЕНАЖНОЙ ТРАНШЕИ В ОТКОСАХ



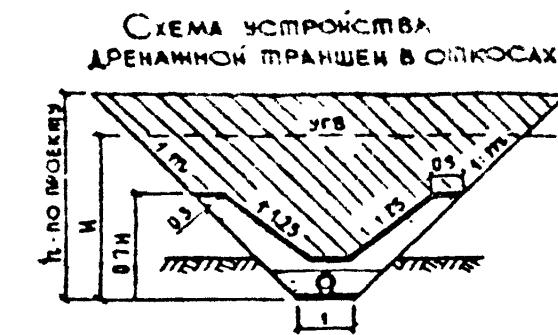
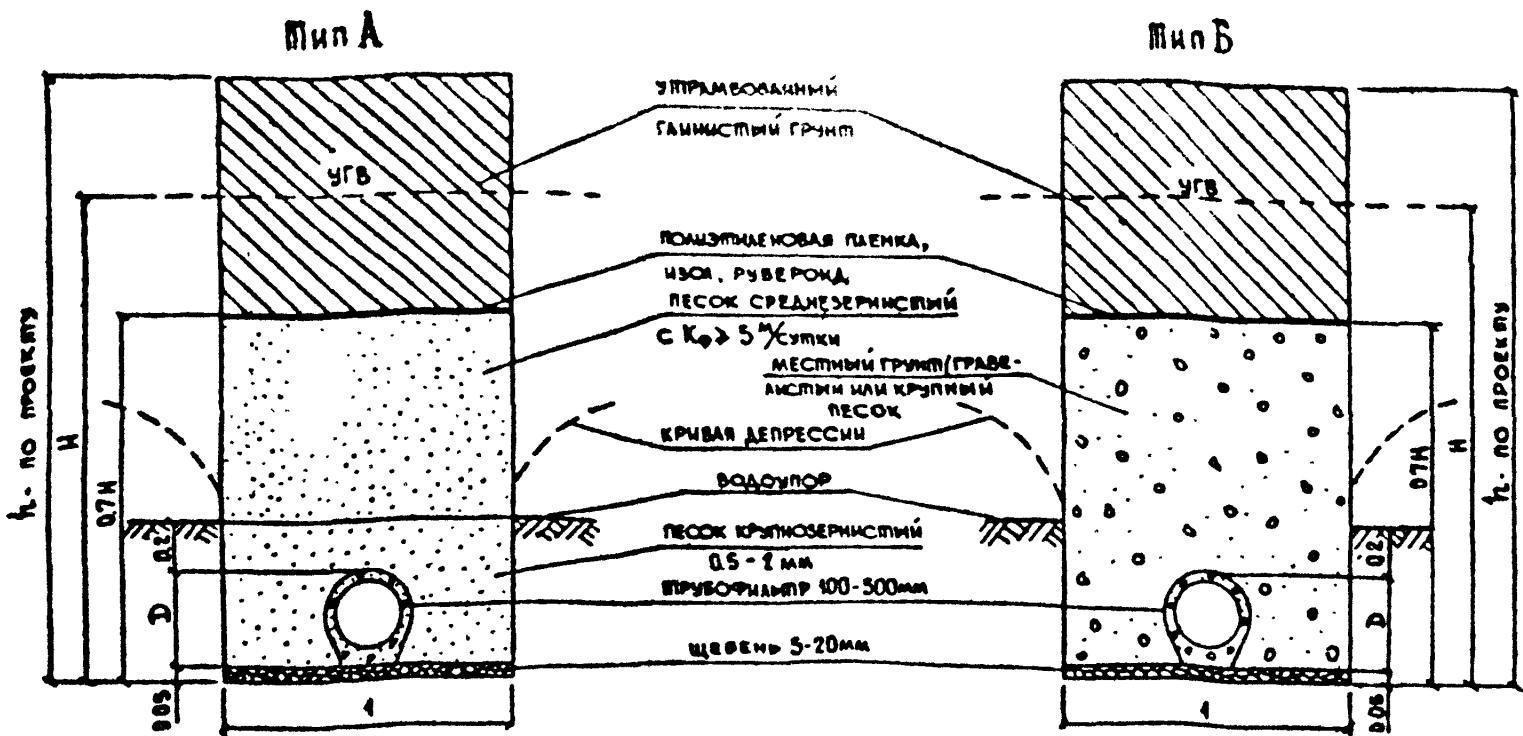
РАСХОД МАТЕРИАЛОВ И ОБЪЕМЫ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ НА УСТРОЙСТВО 100 м ДРЕНАЖА С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ СТЕНКАМИ

Наименование	Ед. изм.	Гравий дренажа Н=2м					на каждые 0,1м добавлять				
		диаметр шрез					диаметр шрез				
		100	150	200	300	400	100	150	200	300	400
1. Земляные работы с краевыми щебнями	м ³	250	280	310	360	400	15	16	15	18	20
2. Песок подсыпки 0,15м	м ³	12	23	25	29	33	—	—	—	—	—
3. Дренажные шрезы	м	100	100	100	100	100	—	—	—	—	—
4. Гравийная щебенка	м	102	102	102	102	102	—	—	—	—	—
5. Осыпка из щебня (гравия) фракций 10-20мм(40-70мм)	м ³	28	33	41	51	71	—	—	—	—	—
6. Осыпка из крупнозернистого песка/щебня пакета 20-40мм	м ³	25/20	30/35	37/37	46/48	54/61	—	—	—	—	—
7. Фильтрующее заполнение из среднезернистого песка с КФ не менее 5% сухим волом, 0,7м	м ³	118	133	138	156	178	14,3	15,4	16,5	18,8	22
8. Гравийно-песчаная пластика, юзл. пакета 60мм	м ²	132	142	154	178	200	—	—	—	—	—
9. Глинистый грунт толщиной 0,5м	м ³	66	71	77	89	100	13	14	15	18	20

РАЗМЕРЫ ДРЕНАЖНОЙ ОБСЫПКИ И ТРАНШЕЙ

д.шсл мм	100	150	200	300	400
6, м	0,28	0,3	0,32	0,36	0,4
4, м	0,18	0,2	0,22	0,26	0,3
6, м	1	1,1	1,2	1,3	1,7

ТПР 503-0-43			
Дренажные устройства земляного полотна автомобильных дорог общего пользования союза ССР	СТАНДАРТ	АНДИС	АНДИСНЕ
Несовершенный дренаж с асбестоцементными шрезами в юзлах двухслойной обсыпки	РЧ	10	40
	СОЮЗДОРПРОЕКТ		



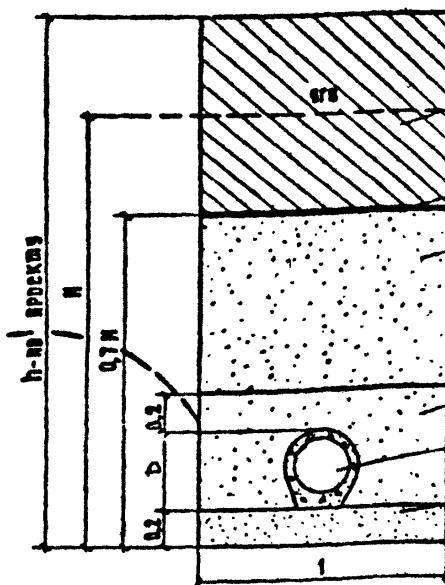
1. Тип А применяется при устройстве дренажа в водоносных грунтах с $K_f < 5 \text{ м/сутки}$ (пески очень мелкие, пылеватые, глинистые суглинки) и в сложистых водоносных пластах (переводжение глинистых и суглинистых грунтов с песчаными прослоями), а также в грунтах с $K_f = 5 - 15 \text{ м/сутки}$ (леккие, средние и разнозернистые пески).
2. Тип Б применяется при устройстве дренажа в водоносных грунтах $K_f > 15 \text{ м/сутки}$.
3. Траншеи под дренажами в зависимости от условий строительства (стесненности, отвода земель и т.д.) разрабатываются в креплениях (вертикальные стены) или же в откосах. Заложение откосов в траншее принимаются от 1:1 до 1:1.25.
4. Глубина заложения дренажа определяется мощностью водоносного слоя и гидравлической залеганием водоупора. При этом для дренажа должно быть ниже глубины промерзания не менее, чем на 0.3 м.
5. Траншею заполняют песком на 0.7 м, при сложном строении водоносного слоя — на 0.3 м выше уровня грунтовых вод. Высота засыпки глинистым грунтом должна быть не менее 0.5 м.
6. В водоносных грунтах с $K_f < 5 \text{ м/сутки}$ и сложном строении пласти траншея заполняется песком с $K_f > 5 \text{ м/сутки}$. При водоносных грунтах с $K_f > 5 \text{ м/сутки}$ траншея засыпается местным грунтом.
7. Объем земляных работ по устройству дренажной траншеи и расход дренажных материалов подсчитываются с учетом уширения траншей до 1.3 м для установки креплений.

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ И ОБЪЕМЫ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ 100м ДРЕНАЖА С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ СТЕНКАМИ

Наименование	Ед. изм.	При глубине дренажа Н=2 м							на каждые 0.1м добавлять								
		диаметр трубопровольца							диаметр трубопровольца								
		100	125	150	200	250	300	400		100	125	150	200	250	300	400	500
1. Земляные работы с креплением тканевыми лентами	м ³	291	291	293	294	295	296	300	304	13	13	13	13	13	13	13	13
2. Щебень фракции 3-20мм	м ³	8	8	8	8	8	8	8	8	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Трубопровольцы	м	100	100	100	100	100	100	100	100	—	—	—	—	—	—	—	—
4. Обсыпка из песка крупно- зернистого 0.5-2мм (типа А)	м ³	54	55	59	65	72	77	85	87	143	143	143	143	143	143	143	143
5. Заложение из песка сред- мернистого с $K_f > 5 \text{ м/сутки}$ (типа Б)	м ³	162	156	151	140	130	119	97	79	143	143	143	143	143	143	143	143
6. Заложение местным грунтом (типа Б)	м ³	218	217	217	215	211	207	197	182	143	143	143	143	143	143	143	143
7. Полизитиленовая лента, изол. руверона.	м ²	130	130	130	130	130	130	130	130	—	—	—	—	—	—	—	—
8. Утрамбованный глинистый грунт 0.5м	м ³	68	65	65	65	65	65	65	65	13	13	13	13	13	13	13	13

ТПР 503-0-43			
Архитектурно-строительное изделие автомобильных дорог общей сети Союза ССР	Стадия	Лист	Листов
Издательство Министерства Союза ССР Союздорпроект	Р.Ч.	11	40
Совершенный дренаж с трубопровольцем			
Союздорпроект			

Тип А



Тип Б

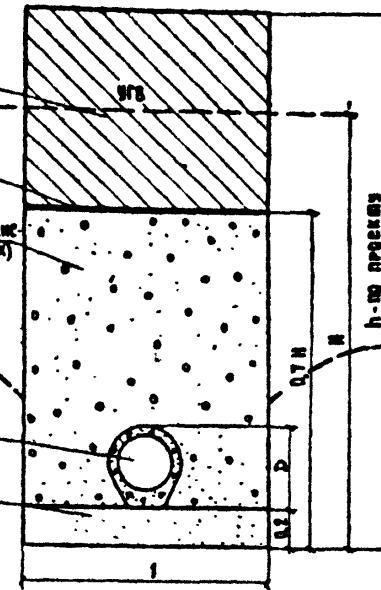
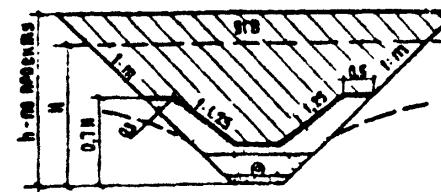


Схема устройства дренажной траншеи в откосах



1. Тип А применяется при устройстве дренаажа в водоносных грунтах с K_f менее 5 м/сутки (пески очень мелкие, пылеватые, глинистые грунты) и в слоистых водоносных пластах (чертёдование глинистых и суглинистых грунтов с песчаными прослойками), а также в грунтах с $K_f > 5-10$ м/сутки (мелкие, средние и разнозернистые пески).
2. Тип Б применяется при устройстве дренаажа в водоносных грунтах с $K_f > 15$ м/сутки.
3. Траншеи под дренаажем в зависимости от условий строительства (степенности отвода земель и т.д.) заполняют в креплениях (вертикальные стены), или же в откосах заложенные откосы в траншеях принимаются от 1:1 до 1:1,25.
4. Глубина заложения дренаажа назначается из условия возвышения над дорожной обочиной над уровнем грунтовых вод (СНиП II-Д.5-72 табл. 19), и определяется расчетом.
5. Траншеи заполняют песком на 0,7 м, а при слоистом строении ча 0,3 м выше уровня грунтовых вод. Высыпки засыпки грунтом должна быть не менее 0,5 м.
6. При водоносных грунтах с K_f менее 5 м/сутки и слоистом строении пласти траншея заполняется песком с K_f более 5 м/сутки. При водоносных грунтах с K_f более 5 м/сутки траншее заполняют местным песком.
7. Объемы земляных работ по устройству дренаажной траншеи и расход дренаажных материалов подсчитаны с учетом уширения траншеи до 1,3 м для установки креплений.

Расход материалов и объемы земляных работ на устройство 100м дренаажа с вертикальными стенками

наименование	в.д. м3	при глубине дренаажа H=2м										на кандисе 0,1м добавляется									
		диаметр трубопровольца										диаметр трубопровольца									
		100	125	150	200	250	300	400	500	100	125	150	200	250	300	400	500	100	125	150	200
1. Земляные работы с креплениями ионенкарбонатными цементами	м ³	231	231	233	234	235	236	304	304	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
2. Песчаная подгравировка	м ³	29	29	29	29	29	29	29	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Трубопроволь	м	100	100	100	100	100	100	100	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. Осыпка из песка среднезернистого (< Kf > 5 м/сутки) (тип А)	м ³	51	55	59	63	72	77	85	87	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3
5. Заложение из песка среднезернистого (< Kf > 5 м/сутки) (тип А)	м ³	152	156	151	140	130	118	97	73	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3
6. Заложение местным грунтом (тип Б)	м ³	218	211	217	213	211	207	197	162	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3
7. Пленка линейная, кал, риверонд	м ²	130	130	130	130	130	130	130	130	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. Уплотненный глинистый грунт 0,5 м	м ³	85	85	85	85	85	85	93	85	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13

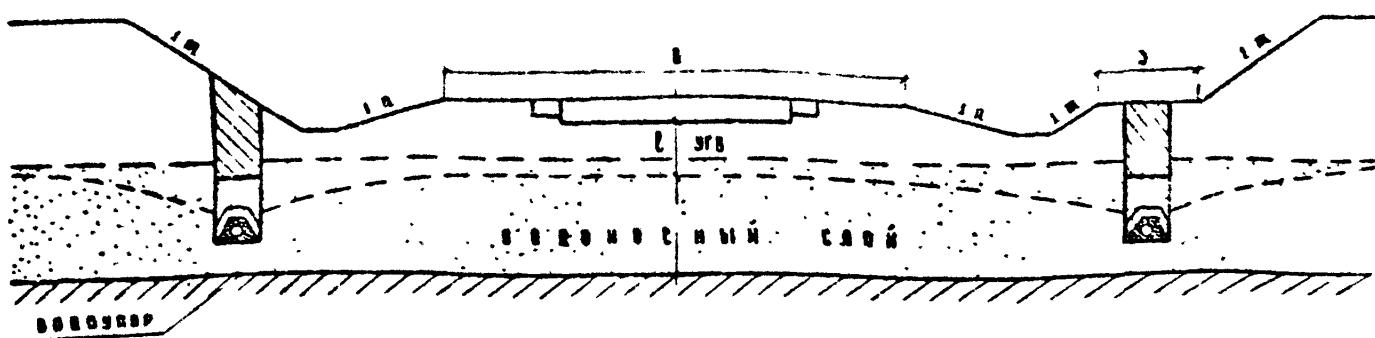
ТПР 503 - 0 - 43

ГИД	Браславский	Южно-Украинский	Ладожский	АКМ	ЛМК	ЛМК	ЛМК
наименование	Оборонин	Михайлов	Иванова	РЧ	Л2	Л40	
изделия	Михайлов	Иванова	Лев				
проверка	Иванова	Лев	Лев				
сост.зак.	Чалкова	Лев	Лев				

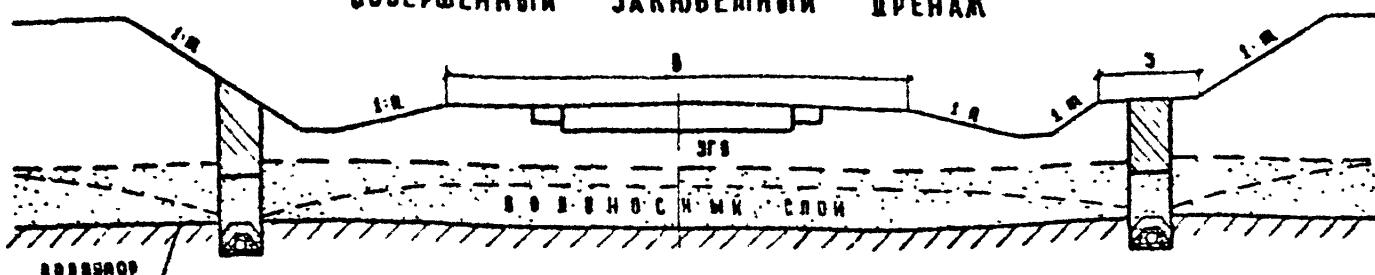
Несовершенный дренааж с трубопровольцами

СОЮЗДОРПРОЕКТ

НЕСОВЕРШЕННЫЙ ЗАКЮВЕМНЫЙ ДРЕНАЖ



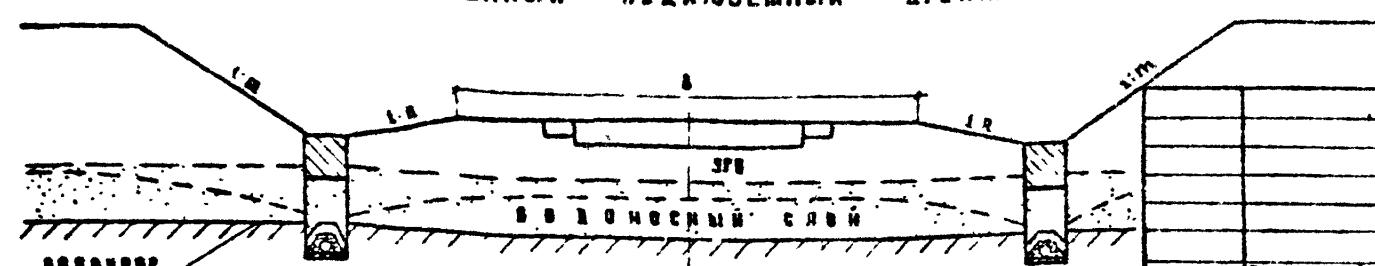
СОВЕРШЕННЫЙ ЗАКЮВЕМНЫЙ ДРЕНАЖ



НЕСОВЕРШЕННЫЙ ПОДКЮВЕМНЫЙ ДРЕНАЖ



СОВЕРШЕННЫЙ ПОДКЮВЕМНЫЙ ДРЕНАЖ



1. Применяются в выемках для перехвата и снижения уровня грунтовых вод под дорожной обделкой, а также для отвода воды из дренирующих слоев и продольных дренажей по краям проезжих частей.

2. При устройстве подковенного дренажа его ось совмещают с осью кювета, при устройстве закювемного ось его свиഗают вдоль оси кювета в сторону покоса выемки.

3. Закювемные дренажи проектируются при восстановочной устойчивости покоса выемки.

4. Односторонний дренаж можно устраивать на дорогах любой категории в случае, если водносимый слой представлен песками с $K_f > 5 \text{ м/сутки}$.

5. В случае если водносимый слой представлен глинянками и глинами с прослойками песка предпочтительней устраивать двухсторонний дренаж, обеспечивающий более быстрое осушение земляного полотна.

6. При первоначальном залегании водоухора (4 м от бровки земляного полотна), необходимо устраивать совершенные дренажи с полным перехватом выхода грунтовых вод. При более глубоком залегании водоухора устраивают несовершенные дренажи.

7. Глубина заложения несовершенного дренажа рассчитывается по методике, приведенной на листе № 33.

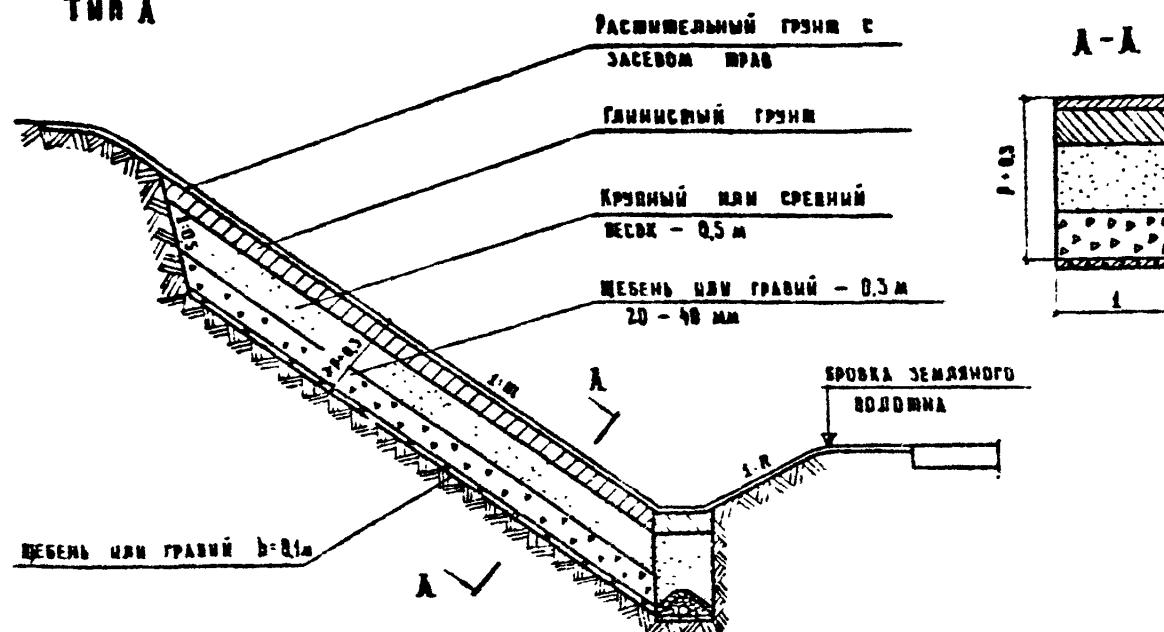
8. Величина δ соотносится к возышению края дорожной обделки над уровнем грунтовых вод (см. СНиП II-8.5-72 глава 19, п. 4.5).

ТПР 503-0-43

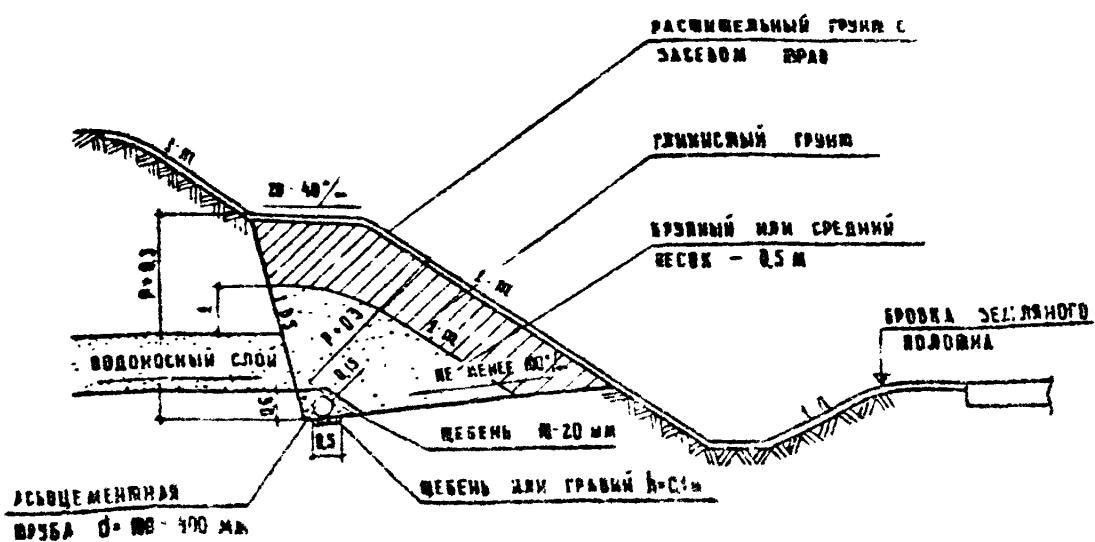
ДРЕНАЖНЫЕ УСТРОЙСТВА ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ОБЩЕЙ СЕТИ СОЮЗА ССР		СКАНДИ	Лист	Высота
Р.Ч	13	1.4	13	40
Подковенные и закювемные дренажи			СОЮЗДОРПРОЕКТ	

РАСХВА МАТЕРИАЛОВ НА УСТРОЙСТВО 100 М ВРЕЗНОГО ФРАНШЕЙНГО ДРЕНАЖА

TUR A



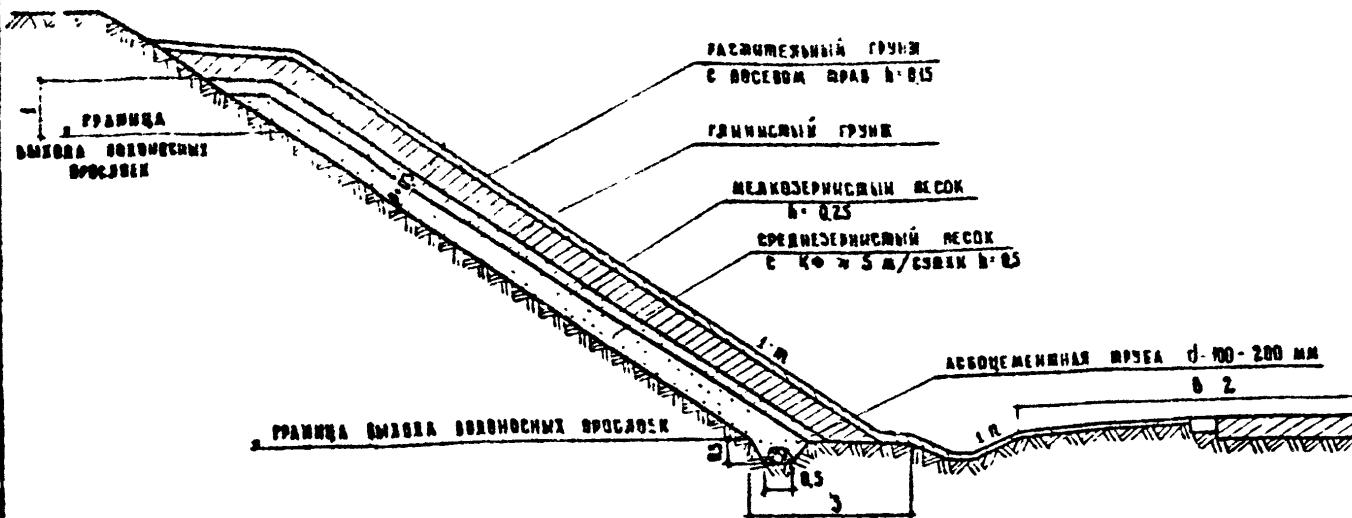
THE B



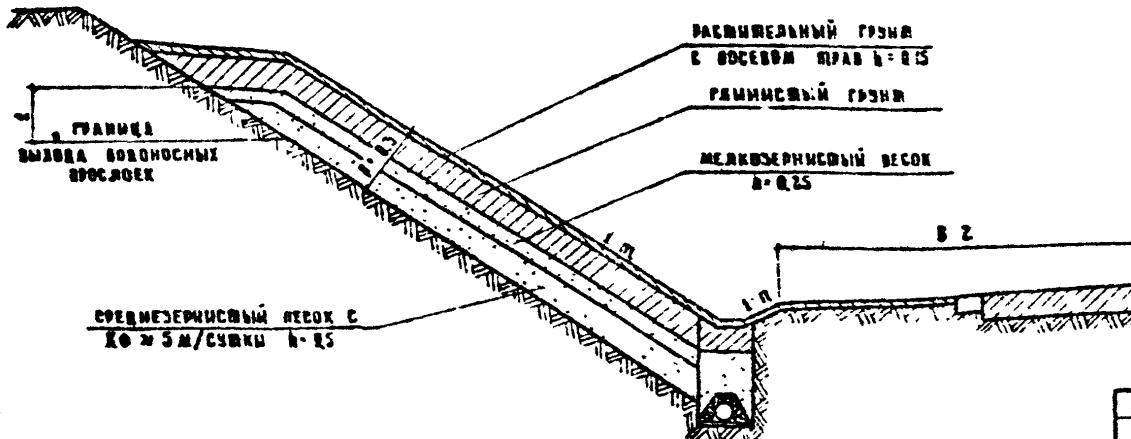
Наименование работ	Единица измерения	при глубине промерзания 1м	Добавлять на каждые 0,1м
Земляные работы по устройству траншей 1,3м	м ³	—	—
Заполнение траншей щебнем или гравием $h = 0,3\text{ м}$	м ³	38	15
Заполнение траншей крупным или средним песком $h = 0,5\text{ м}$	м ³	55	11
Заполнение траншей гравий- ным грунтом $h = 0,5\text{ м}$	м ³	54	11

1. Тип А применяется для хранения и отвода воды, выходящей в овкосе в виде отдельных ключей. В случае сопротивляемого выхода грунтовых вод дренажи закладываются наиболее заложенных местах передвижки либо всем земляного полотна на расстояниях 15-20 м между дренажными траншеями.
 2. Тип Б применяется при значительном просыпании всесорных слоев в овкосе вдоль выемки с избыточной водой балансом $0,5 \text{ м}^3/\text{сумки}$ с 1 м овкоса.
 3. Дренажи (типы А и Б) закладываются на глубину не менее глубины сезонного промерзания (P) в данном районе овкоса ОЗИ.
 4. Песок для овкосных зреющих дренажей должен иметь Φ не менее 5% /сумки.
 5. При использовании в дренаже (типа Б) трубопроводов обсыпка из щебня не устраивается.
 6. Объем земляных работ по видам А и Б определяется инженерно-техническим проектом.

ПРОВОДЯЩИЙ ЗРЕНИЕ НЕ БУДЕТ



Б. АРДОЛЬНЫЙ ДРЕНАЖ В КЮВЕТЕ



РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА УСТРОЙСТВО 100 м² ДРЕНАЖА:

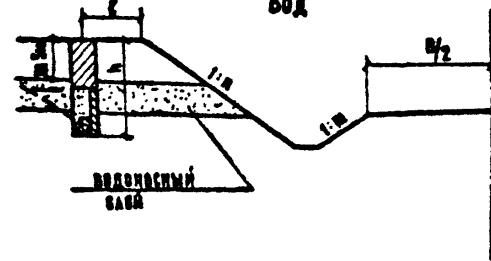
НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ		
	ЕДИН ИКЛ	ФУН ГЛУБИНО ПРОМЕРЗА- НИЯ	КОЛ-ВО ДОБЫЧИ НА КАЖДЫЕ 0,1М
ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ	м ³	80	В РОВЕКИУ
ГЛИНИСТЫЙ ГРУНТ	м ³	59	н
МЕЛКОЗЕРНИСТЫЙ ПЕСОК	м ³	27,5	н
СРЕДНЕЗЕРНИСТЫЙ ПЕСОК с КФ > 5м/секун	м ³	55	н

Применяется для осушения щёлоков, склоненных глинистыми грунтами повышенной влажности, с малоносными водоносными прослойками или при наличии калиево-натриевой пленочной воды на щёлоках, а также для защиты поверхности щёлоков от обездвиживания водяно-кислотными растворами (замерзания - оттаивания).

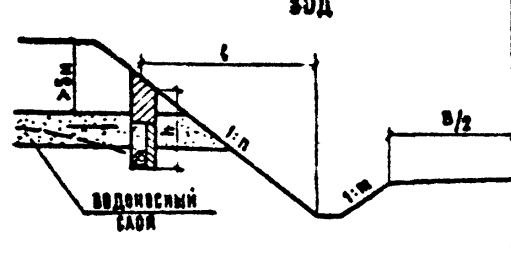
**2. ЕРН ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЯРУБОФИЛЬДРОВ $d = 100 - 150$ ММ ОБСЫПКА НЕ
ЧЕБНЯ НЕ УСТРАНЯЕТСЯ**

3. Общая толщина многослойной присыпки должна быть больше глубины промерзания (δ) не менее, чем на 0,3 м.

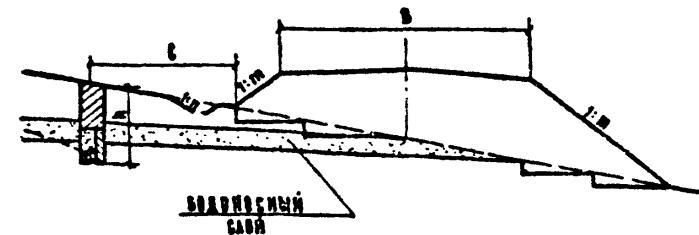
4. При неизобъемном заливании грунтовых вод



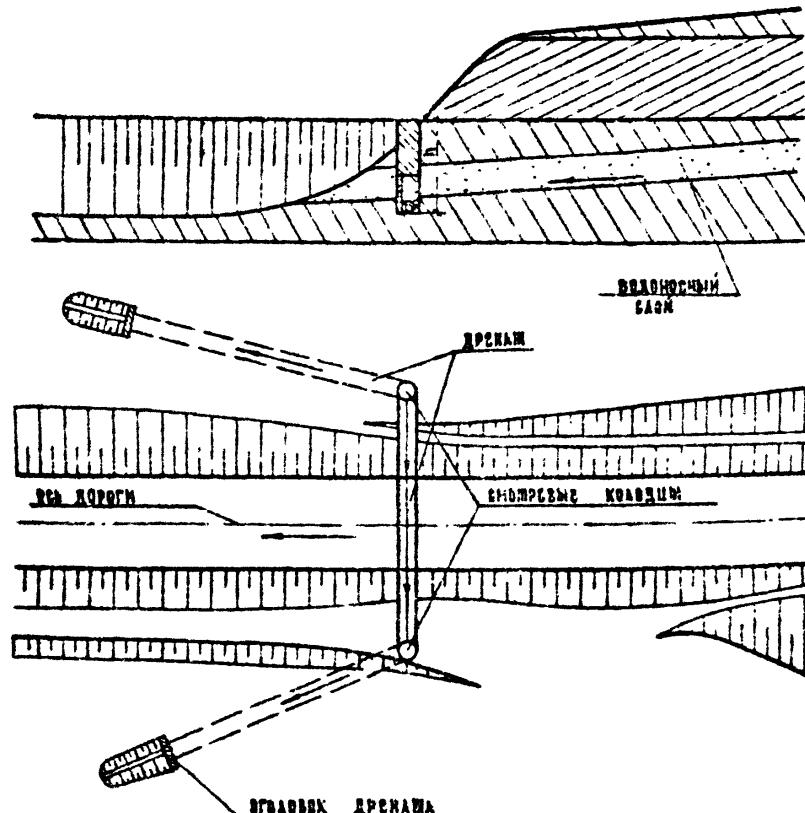
2. При гаубоком заливании грунтовых вод



3. При выходе грунтовых вод в основании насыпи на косогоре.



Дрени-преградитель



1. Ограждающие дрены применяются для перехвата грунтовых вод, проникающих в основание насыпи или овлюк выемки с нагорной стороны и обеспечения пограничного щепления осушения и отвода грунтовых вод за пределы земляного полотна и его сооружений.

2. Дрени-преградители используются для предотвращения поступления воды при выкачивании водоносного пласта под языком и склонами выемки.

3. Рассекание от земляного полотна до отводящего дренажа запланированное из условия получения наименьшей гаубиной дрена, размещенного его в пределах земляной толщи и сохранения устойчивости земляного полотна под действием устройства дренажа.

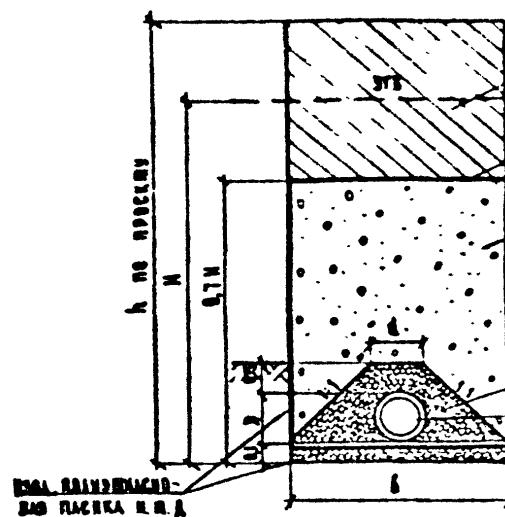
4. Отводящие дрены и дрени-преградители применяются, как правило, совмещенного типа.

5. Ограждающие дрены и дрени-преградители можно выполнять как в траншеях с вертикальными стенками с креплениями, так и в траншеях с овлюками. В необходимых случаях в этих дренах можно устраивать водонепроницаемый экран или из гидроизоляционных глинистых грунтов, или из гидроизоляционных искусственных материалов типа изола, пленки и т.п.

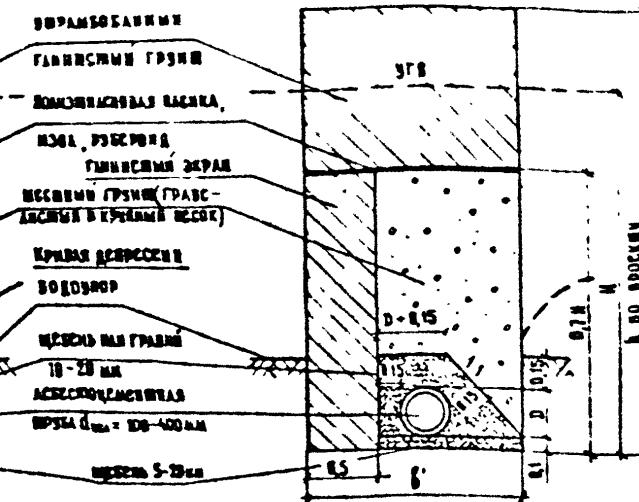
6. Конструкции ограждающих дренажей и дрени-преградителей приведены на листе №17.

ТПР 503-0-43			
ГИД	Браславский	СНДД	Листов
нас. пункт	Бекин	р ч	16
нас. пункт	Быхов		40
нас. пункт	Киево		
нас. пункт	Соколов		
ограждающие дрены и дрени-преградители			СОЮЗДОРПРОЕКТ

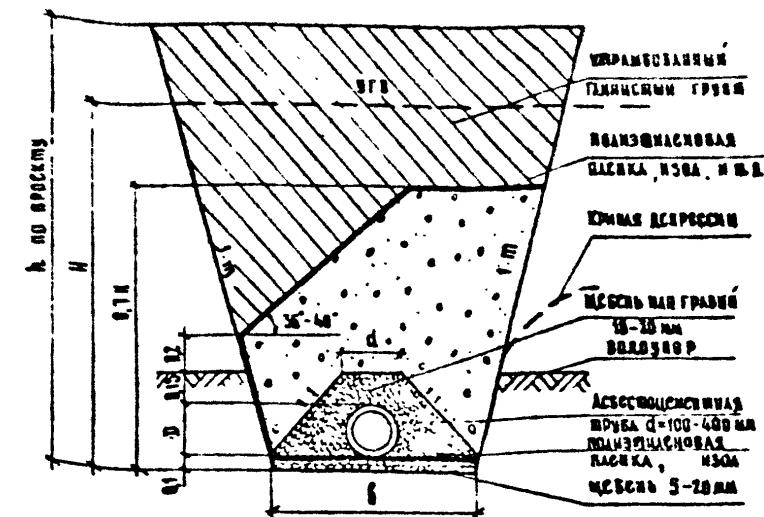
Тип А



Тип Б



Тип В



РАСХОД МАТЕРИАЛОВ И ОБЪЕМ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ НА СТРОИТЕЛЬСТВО 100м дренажа

Наименование	Ед.	ГАУЧКА ДРЕНАЖА Н=2м					ЧАСТЬЮ СЛУЖАЩАЯ ДЛЯ ДРЕНАЖА				
		ДИНАМЕР БРУС					ДИНАМЕР ВЛУБ				
		100	150	200	300	400	100	150	200	300	400
1. Земляные работы с креплением из глинистыми цемелями.	м ³	218	130	250	388	350	10	11	12	15	17
2. Чебсня полиминой h=0,1м (типа А, В)	м ³	9	10	11	15	17	—	—	—	—	—
3. Чебсня полиминой h=0,1м (типа Б)	м ³	12	14	15	17	20	—	—	—	—	—
4. Дренажный пружин	м	188	108	138	188	188	—	—	—	—	—
5. Оцинкованная проволока.	м	182	102	92	102	102	—	—	—	—	—
6. Фильтрующее заполнение из песчаного грунта (типа А)	м ³	132	143	153	187	206	10	11	12	15	17
7. Обсыпка из чебсня (гравия) фракции 10-20мм(20-40мм, 40-70мм) типа А, В	м ³	12	16	21	31	42	—	—	—	—	—
8. Обсыпка из чебсня (гравия) фракции 10-20мм(20-40мм, 40-70мм) типа Б.	м ³	10	14	19	29	40	—	—	—	—	—
9. Водонепроницаемая паска изол. рубероид (типа Б).	м ²	102	112	124	148	170	—	—	—	—	—
10. Полизиплоновая паска (типа В)	м ²	102	112	124	148	170	—	—	—	—	—
11. Глинистый экран (типа Б).	м ²	78	78	78	78	78	5	5	5	5	5
12. Угравнительный глинистый грунт полимерной 0,5м	м ³	51	56	61	74	85	10	11	12	15	17
13. Изол. паска И.И.А. (типа А)	м ²	202	212	222	252	272	10	10	10	10	10

Размер дренажной обсыпки и транши.

дисл, м	100	150	200	300	400
б, м	0,7	0,8	0,9	1,2	1,4
б, м	1	1,1	1,2	1,4	1,5

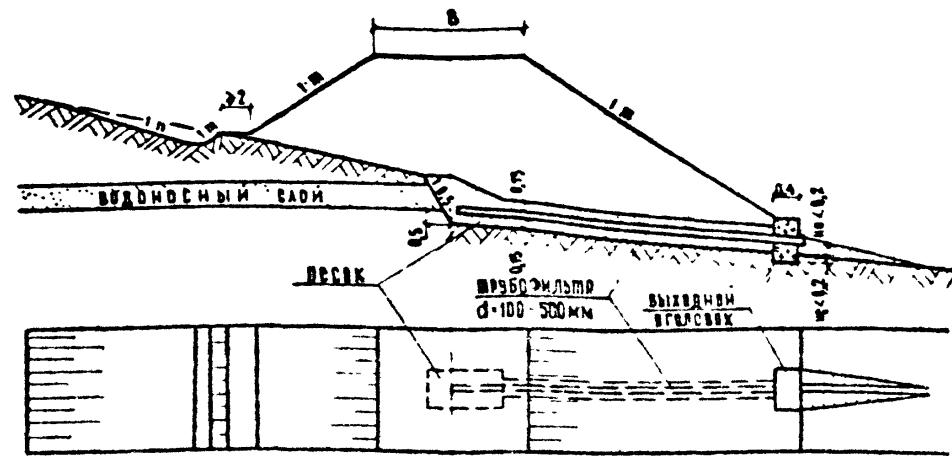
1. Типы А, Б, В применяются при расположении дренажей в песках гравийных, крупных и средней крупности с K_f более 10^4 /суки.
2. При расположении дренажей в водонесущих грунтах с $K_f = 5-10^4$ /суки (мелкие, средние и разнозернистые пески) и с $K_f < 5^4$ /суки (пески очень мелкие, гравийные, глинистые, супеси), а также в случае савинского сбросения водонесущего пластов применяется конструкция с асбосцементными пружинами и 2-х слойными фильтровыми обсыпками. Расход материалов принимается по таблице расходов материалов (см. лист № 7.)
3. Объемы земляных работ при устройстве дренажной траншеи с вертикальными стенками и расход материалов водоснабживаются с учетом уширения траншеи ($b+0,3$ м) для обсыпки дренажей.
4. Объемы земляных работ водонепроницаемого глинистого экрана и расход полизиплоновой паски в траншеях с откосами рассчитываются индивидуально. Расход материалов дренажных обсыпок принимают во главе с расходом материалов.

ГНК	Браславский ЧАСТЬЮ ОДНОЙ ОССКИ	СТАДИЯ	Листы	Листов
ГНК	Браславский ЧАСТЬЮ ОДНОЙ ОССКИ	СТАДИЯ	Листы	Листов
ГНК	Минская	СТАДИЯ	Листы	Листов
ГНК	Иванова	СТАДИЯ	Листы	Листов
ГНК	Минская	СТАДИЯ	Листы	Листов

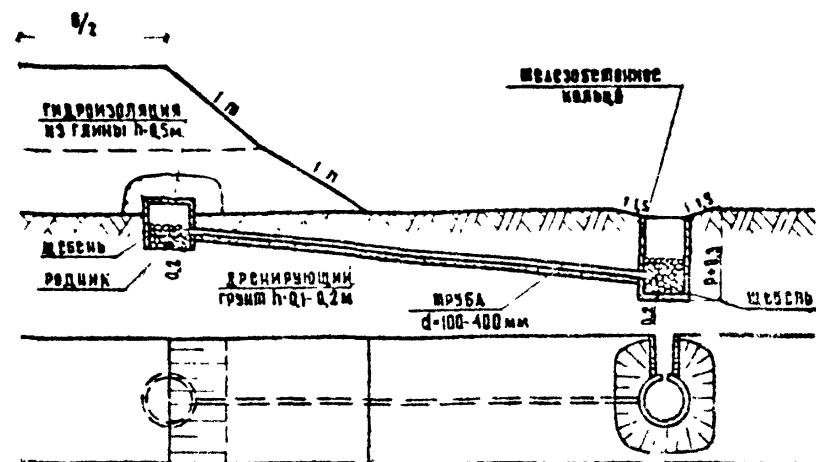
ТПР 503-0-43

Дренажные устройства земляного полотна автомобильных дорог общего пользования Союза ССР
Конструкции образующие дренажей и дренажей-претравли-
телей
Свюздораровск

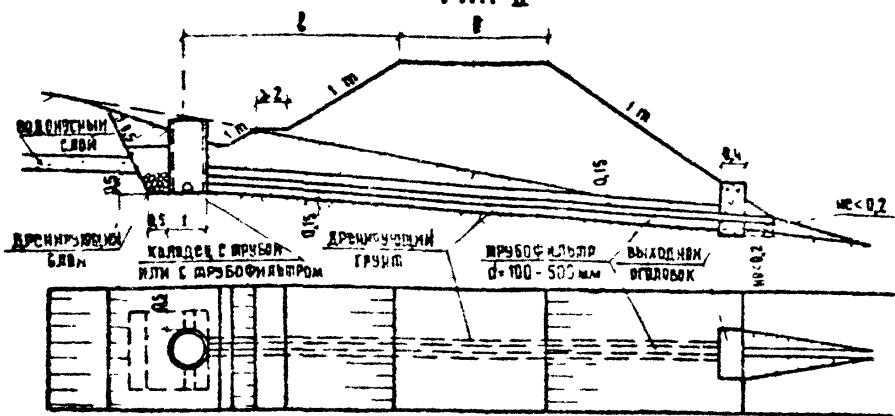
Тип I



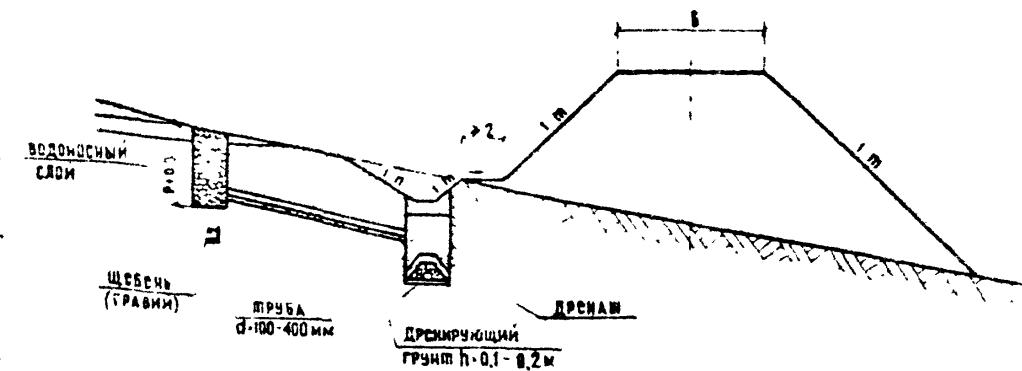
Тип III



Тип II



Тип IV

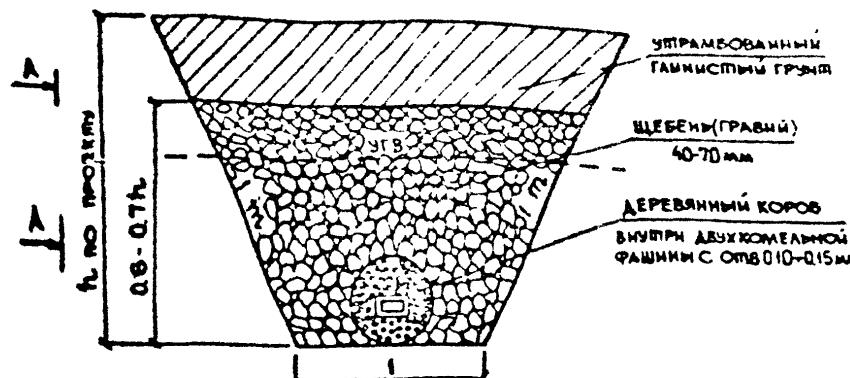


1 Применяются в случае выхода грунтовых вод в пределах основания насыпи в виде родников для их захвата и организации отвода от земляного полотна

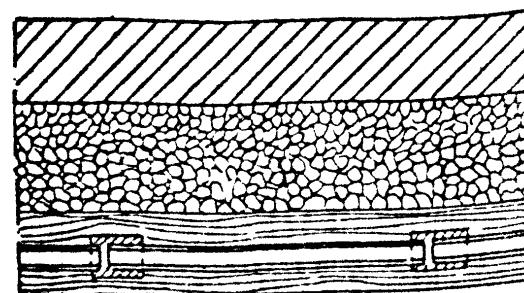
2 Объемы земляных работ по типам I, II, III, IV подсчитываются индивидуально

ТПР 503-0-43			
ГИО МЧС РДРФ ГРЦ СПб Природы Союз.ЭМТ	Браславский Озокин Михалков Иванова Соф.Соба	СТАДИЯ ВЧ	АМСИ 40
Дренажные устройства земляного полотна автомобильных дорог общего генеза Союза ССР			
Капитальные дренажные устройства			СОЮЗ ПРОЕКТ

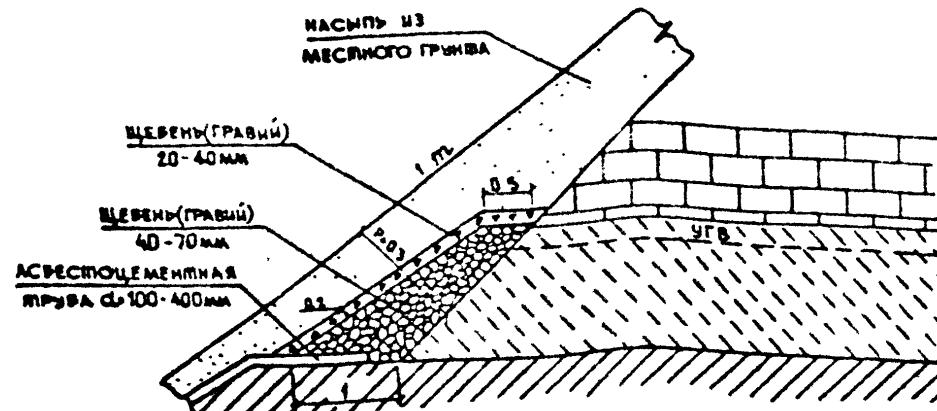
ФАШИННЫЙ ДРЕНАЖ



A-A

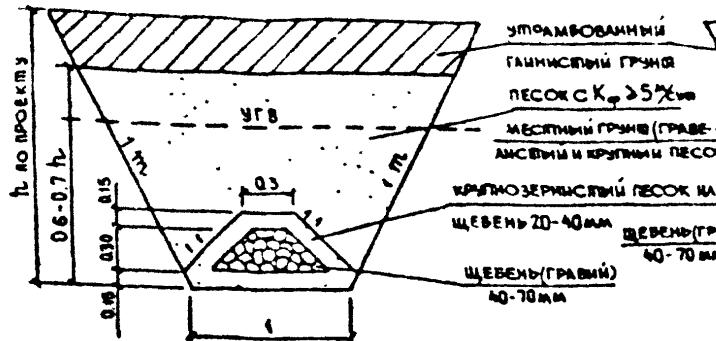


КАПТАЖ РОДНИКА

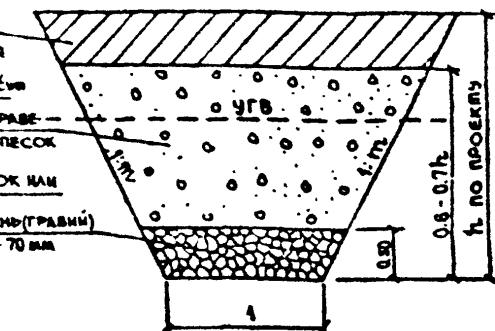


ДРЕНАЖНЫЕ ПРОРЕЗЫ

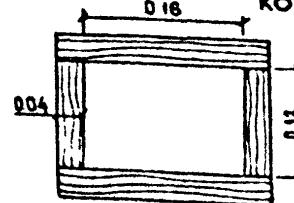
1. ДЛЯ СВЯЗНЫХ ГРУНТОВ



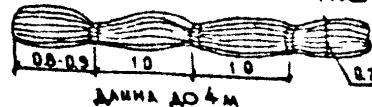
2. ДЛЯ НЕСВЯЗНЫХ ГРУНТОВ



Конструкция деревянного короба



Конструкции двухкомельных фашин



1. Применяются для осушения грунтов в пределах оползневого массива.
2. В качестве осушающих устройств можно применять дренажные прорези, откосные дренажи, каптажи.
3. При проектировании осушающих дренажей следует предусматривать их расположение в направлении вероятного смещения земляных масс. Осушение грунтового массива ниже поверхности скольжения, переходом отдельных источников - родников.
4. Деревянные трубы коробчатого сечения, обвязанные хворостом и фашинами допускается применять без расчётов, как временные, для удаления гравитационной воды из оползневых накоплений.

После полной стабилизации оползня должны устраиваться горизонтальные трубчатые дренажи, а временные дренажи ликвидироваться.

Сохранение в теле оползня старых разрушенных дрен, не имеющих стока дренажных вод, не допускается.

5. Дренажные прорези следует применять как временные для осушения оползневых накоплений. Расстояния между прорезями, глубину и размеры сечений следует назначать в зависимости от гидрологических условий, мощности оползневых накоплений. При длине дренажных прорезей более 100 м, следует через 50-70 м устраивать смотровые колодцы проследившие конструкции (скважины).
6. После стабилизации склона дренажные прорези должны заменяться постоянными дренажами.
7. Каптажи следует проектировать для захвата организованного отвода выклинивающихся на оползневой склон родников.
8. Объемы работ подсчитываются индивидуально.

ТПР 503-0-43		
ГИП	БРАСЛАВСКИЙ	Стадия
Начдорсп	Осокин	Лиски
Вспомог. Михайлов	100%	Р.Ч.
Проверка Иванова	100%	19
Составлен Ильинова	100%	40
СОЮЗДОРПРОЕКТ		

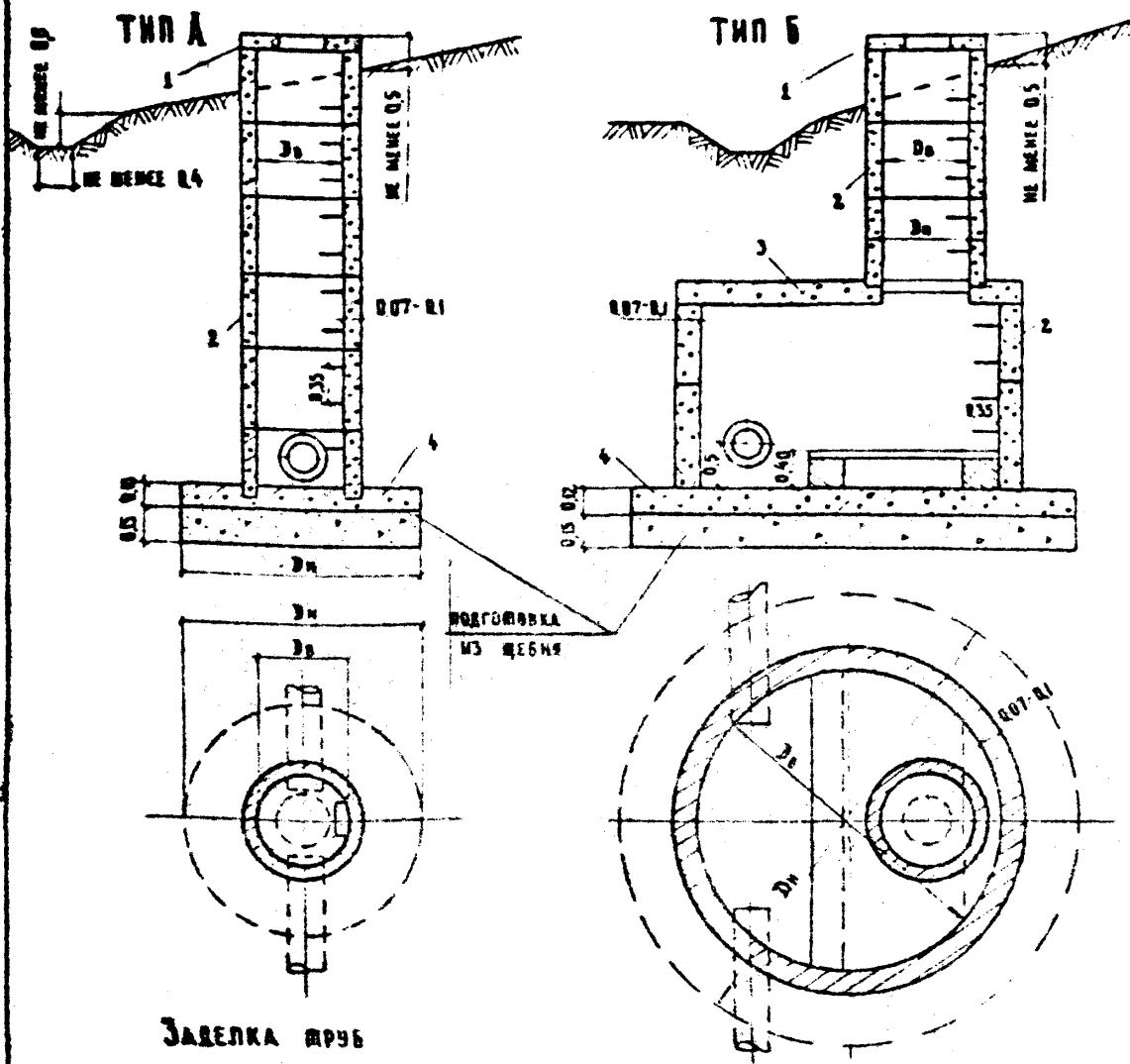
СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СМОТРОВЫЕ КОЛОДЦЫ (ГОСТ 8020-68, СЕРНА ЗР00-3 ВЫП. 7)

Обозначение на чертеже	Наименование и форма элементов железобетонных сборных круглых колодцев по ГОСТ 8020-68	Основные размеры элементов ГОСТ 8020-68	Размер элементов, мм				Расстояние между осями колонн в квадрате, м ²	Вес элемента, т	Расход материалов
			Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Высота	Толщина стенки			
3	Кольцо дверное	Д80	840	—	70	—	0.05	0.02	0.9
2	Кольцо стеновое	KC7-1-1	700	840	290	70	15	0.13	0.05
		KC7-2-1	700	840	390	70		0.38	0.15
		KC10-1-1	1000	1160	590	80		0.40	0.16
		KC10-2-1	1000	1160	890	80		0.61	0.24
		KC15-1-1	1500	1680	590	90		0.66	0.265
		KC15-2-1	1500	1680	890	90		1	0.40
		KC20-1-1	2000	2200	590	100		0.97	0.39
		KC20-2-1	2000	2200	890	100		1.47	0.59
		KC20-3-1	2000	2200	1190	100		1.54	0.62
3	Влията перекрытия	BD10-1-1	700	1160	—	150	150	0.25	0.1
		BD15-1-1	1000	1680	—	150		0.69	0.28
		BD15-2-1	700	1680	200	150		0.63	0.28
		BD20-1-1	700	2200	—	150		1.28	0.51
		BD20-2-1	700	2200	200	150		1.28	0.51
4	Лента щитща	RA10-1-1	—	1500	—	80	150	0.44	0.18
		RA15-1-1	—	2000	10	80		0.94	0.38
		RA20-1-1	—	2500	—	80		1.47	0.59
5	Крышка	—	—	900	—	80		—	—

1 Смотровые сооружения применяются для наблюдения за работой дренажа в ячееках дренажных ящиков

2 Смотровые колодцы устанавливаются в местах изменения плана и профиля дренажа, изменения з.

ТПР-503-0-43			
ФИО	ЗАВДАНИЯ	СТАРИНА	ЛУСК
ГРДО НАЧ ДОРОГИ	БРАДЕВСКИЙ Борисим	14	20
ГВ СВЕР СССР	МИХАИЛОВ Владимир	40	40
ОФИЦЕРЫ	ИВАНОВА Софья	София	София
СОСТАВЛЕНИЕ	СОКОЛОВА София	София	София
	СМОТРОВЫЕ СООРУЖЕНИЯ	СМОТРОВЫЕ СООРУЖЕНИЯ	СМОТРОВЫЕ СООРУЖЕНИЯ



ЗАЕЛКА ПРУБ

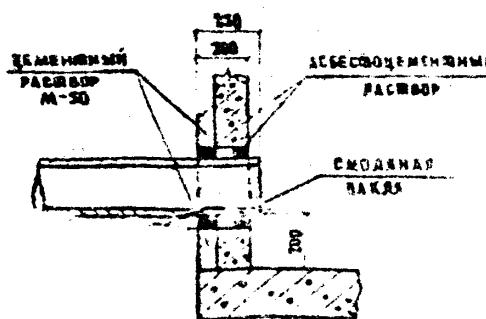
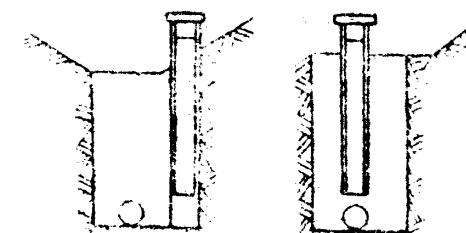


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ СМОТРОВЫХ СКВАЖИН



метров пружи на прямые участках через 50 м непрерывно

3 Смотровые колодцы типа А устанавливать при

4 Для упрощения конструкции и удобства на прямых

участках изогнутых колодцы изогнутых колодцы

изогнутых колодцы изогнутых колодцы

жесткого дренажа, трубы

изогнутых колодцы изогнутых колодцы

изогнутых колодцы изогнутых колодцы

изогнутых колодцы изогнутых колодцы

для подачи

изогнутых колодцы изогнутых колодцы

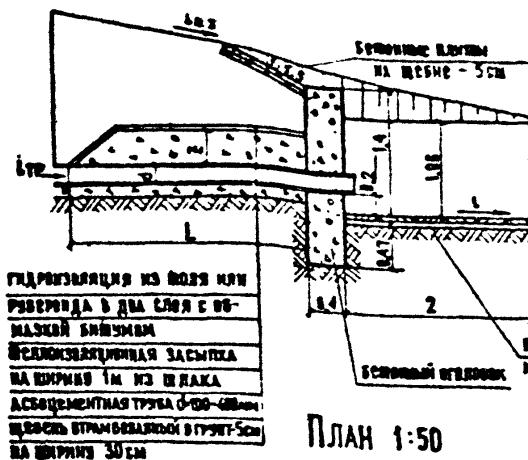
изогнутых колодцы изогнутых колодцы

изогнутых колодцы изогнутых колодцы

изогнутых колодцы изогнутых колодцы

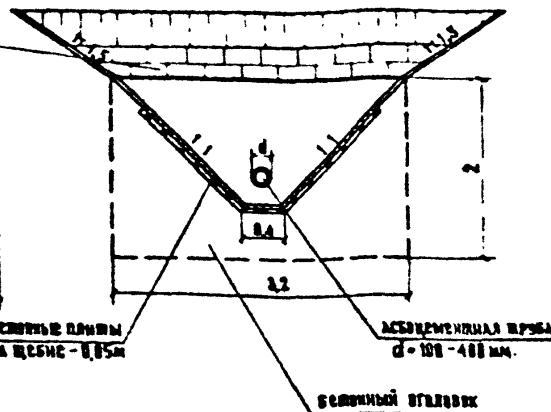
РАЗРЕЗ ПО I-I

М 1:50

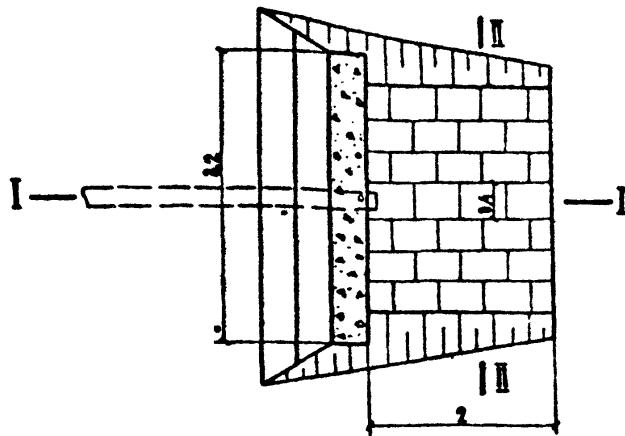


РАЗРЕЗ ПО II-II

М 1:50



ПЛАН 1:50



- Выпускное сооружение устраивается на концевом участке дренажной системы.
- С целью быстрого сброса воды из дренажа и придания ей достаточный скорости на выходе (для предупреждения образования наледей зимой) концевому участку дренажа следует придавать максимально допустимый уклон.
- При наличии глинистых грунтов в основании бетонного отводка во II и III дренажно-канализационных зонах устраивают песчаную подушку толщиной 0,5 м.
- Длина укладываемого участка вычисляется по формуле: $L = \frac{P - 1,48 - (0,2 + d)}{\Delta z - \Delta T}$; где: Δz - диаметр втузь, P - элон втузь.

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА УСТРОЙСТВО ОДНОГО ВЫПУСКНОГО СООРУЖЕНИЯ

Наименование работ	Ед. изм	расход материалов					
		бетон	песок	извест.	известь	шебень	асбестоцемент.
Земляные работы	м ³		по проекту				
Основание из щебня, выравниваемого вручную	м ³	0,05					
Асбестоцементные втузы	м		3				
Теплопроводящая за-сыпка из щебня 2-0,5 м	м ³					16	
Гидроизоляция из поли- или руберона с обмазкой в два слоя битумом 0-4 мм	м ²					10	
Бетон отводка М-200	м ³					50	2,56
Черпление втузов и дна канавы бетонными помпами 0,49-0,49+0,08	м ³						0,57
Щебеночная подготовка под плиты - 0,05 м	м ³	0,75					

Примечание: объемы работ подсчитаны при L = 2,5 м.

Расчетная толщина теплопроводящей засыпки (z)

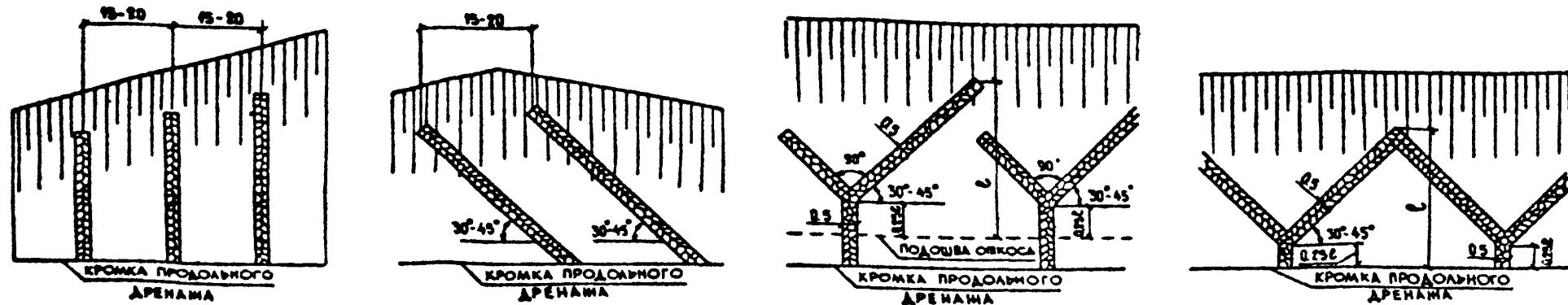
искусственный грунт над трубой	$\frac{0}{Q_1}$	Δ z м			
		0,25	0,5	0,75	1
Пески	4	0,15	0,3	0,45	0,6
Суглины	3,7	0,15	0,3	0,5	0,6
Суглиники	3,1	0,2	0,35	0,55	0,7
Глины	1,8	0,3	0,55	0,85	1,1

5. Толщина теплопроводящей засыпки определяется расчетом по формуле:

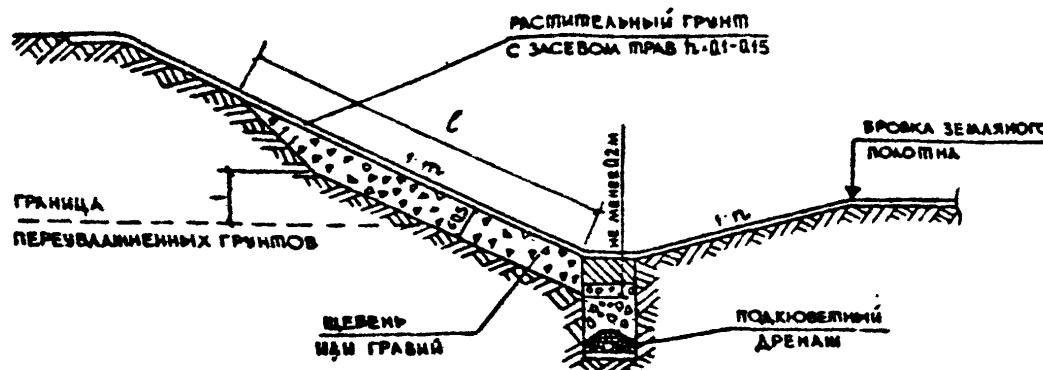
$$z = \frac{\Delta P}{\frac{Q}{Q_1} - 1}$$
, где ΔP - требуется изменение глубины промерзания,
 Q - коэффициент теплопроводности грунта над трубой
 Q_1 - коэффициент теплопроводности материала теплопроводящей засыпки (СНиП II-Д.7-62).

ГИЯ	Браславский	Борисов	Михайлов	Иванова	Ильинская	TPR 503-0-43		
						СНДИЯ	АИСГ	АИСПОВ
ЧАК Дарвуд	Борисов	Борисов	Михайлов	Иванова	Ильинская	P.Ч.	21	48
ЧАК СПСК	Борисов	Борисов	Михайлов	Иванова	Ильинская			
Приборил	Иванова	Ильинская						
Системапил	Ильинская	Ильинская						
Выпускное сооружение						Союздорпроект		

ВОЗМОЖНЫЕ СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОПКОСНОГО ДРЕНАЖА В ПЛАНЕ

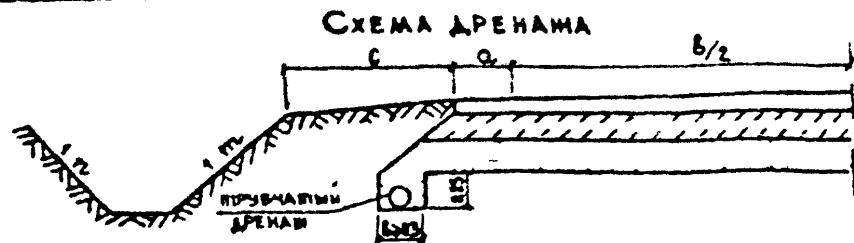


**РАСХОД МАТЕРИАЛОВ И ОБЪЕМ РАБОТ НА УСТРОЙСТВО
100 м дренажа /при ширине траншеи 0,5 м/**



Наименование работ	Объем работ			Расход материалов		
	Ед. м³ мм.	При грунте 0.5м	Добавлено на канавку 0.1м	Ед. км³ мм.	При грунте 0.5м	Добавлено на канавку 0.1м
ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ ПО УСТРОЙСТВУ ТРАНШЕЙ	м³	27	5.4	—	—	—
ЗАПОЛНЕНИЕ ТРАНШЕЙ РДО- ВЫМ ГРУНТОМ НАМ ГРАВИЕМ	—	—	—	м³	31.5	6.3

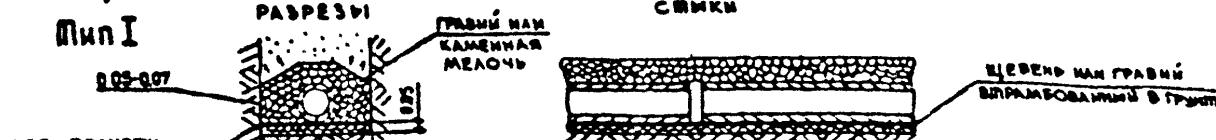
1. Применяется при устройстве дренажа на откосах выемок и предназначается для осушения сезонно переувлажненных грунтов откоса при отсутствии отрицательно выраженных водонесущих прослоек или при наличии рассредоточенных источников грунтовых вод, имеющих дебет менее $0,5 \text{ м}^3/\text{сутки}$ на 1 м² откоса.
 2. Длина дренажа назначается в зависимости от протяженности переувлажненных грунтов.
 3. Перед устройством откосных дренажей необходимо проводить срезку спавшего грунта.

АСБОЦЕМЕНТИННЫЕ ТРУБЫ $d=80, 100, 150$ ПРУБОФИЛЬТРЫ

ДРЕНАЖ С АСБОЦЕМЕНТИННЫМИ ТРУБАМИ

а). ПРИ УКЛОНАХ ТРУБ ДО 10%..

ТИП I

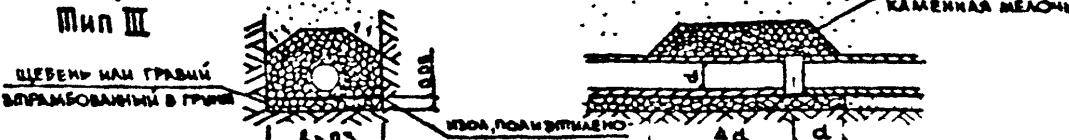


ТИП II

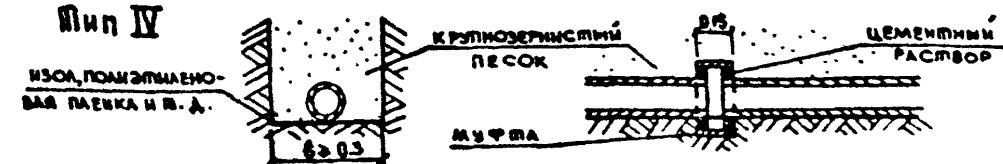


б). ПРИ УКЛОНАХ ТРУБ БОЛЕЕ 10%.

ТИП III

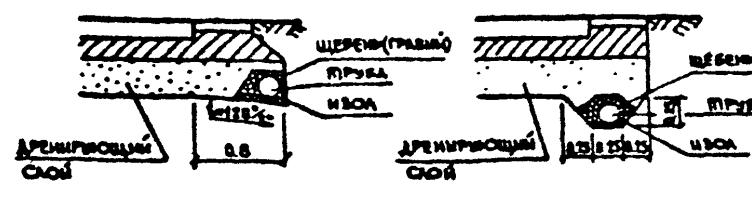


ТИП IV

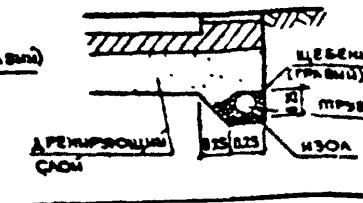


ВАРИАНТЫ КОНСТРУКЦИЙ ПРОДОЛЬНОГО ПРУБЧАТОГО ДРЕНАЖА

А.



Б.



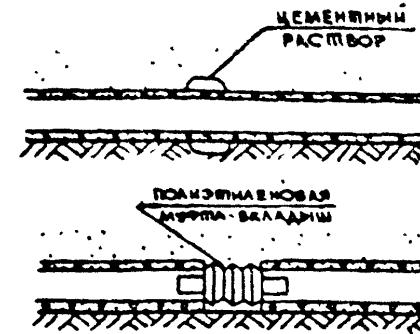
ДРЕНАЖ С ПРУБОФИЛЬТРЫ

РАЗРЕЗЫ

СЛЕНКИ



ТИП VI



РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 100 м ПРУБЧАТОГО ДРЕНАЖА

ТИП	ДРЕНАЖНАЯ ТРУБА, м	ВЕСОК, кг	ГРАВИЙ ИЛИ КАМЕННАЯ МЕЛОЧЬ, м ³	ЩЕВЕНЬ ИЛИ ГРАВИЙ ВОДА В ГРУНТЕ, м ³	ГИДРОЗАЩИЩАЮЩАЯ ПЛЕНКА, м ²	СТЕКЛОМАССА, м ²	ПРИМЕЧАНИЕ
I	102	45	35	1.9	31	—	по расчету
II - III	102	6	—	—	31	52	—
III	102	36	0.6	0.9	31	—	—
IV - VI	100	6	—	—	31	—	—

1. Применяется в выемках, на участках малых насыпей, в краевом местах в случае притока водам в дренирующие слои, в объеме 0.005-0.007 м³/м² в сутки.

2. Наряду с указанными дренажными трубами применяют перфорированные перхлорвиниловые, пластмассовые трубы

3. Ширина 6" применяется в зависимости от типа ровника и применяемых механизмов.

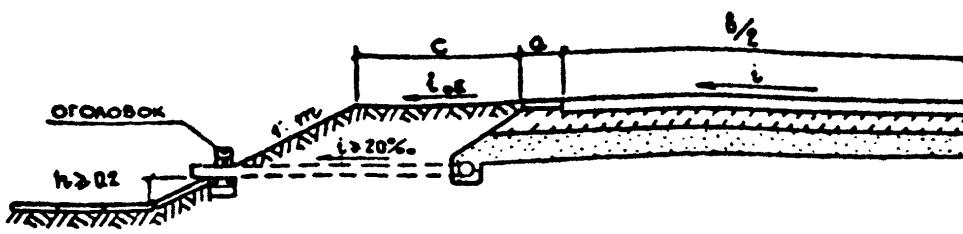
4. Минимальный уклон продольных дрен $i=0.004$ при трубах $d>80\text{mm}$ и $i=0.005$ при трубах $d\leq50\text{mm}$. При меньших уклонах принимается плавообразный профиль с минимальным уклоном $i_{min}=0.004$.

При устройстве дренажей из трубофильтров (варианты А, Б, В) фильтровая обсыпка из щебня не устраивается.

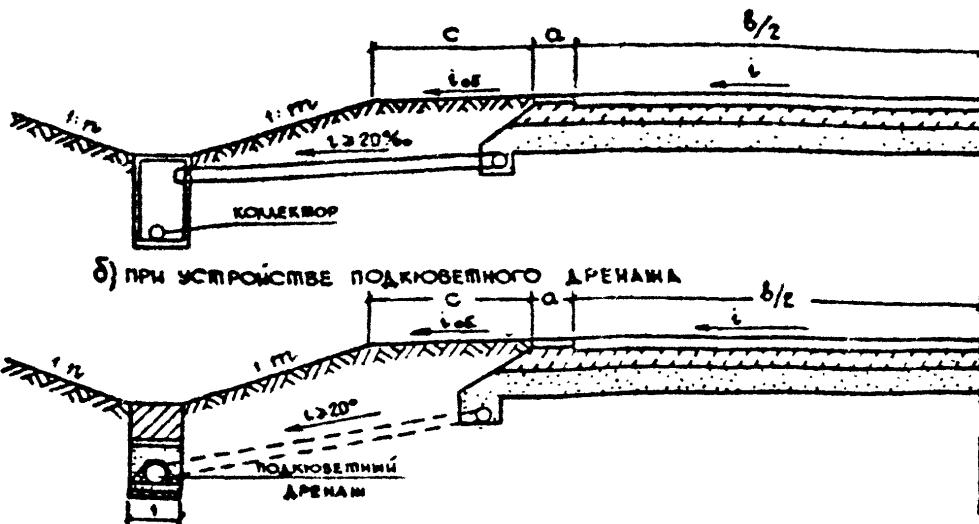
				ТРР 503-0-43			
РНП	БРАСЛАВСКИЙ	Слайдя	Лист	Листов	Лист	Листов	Листов
НАЧДОГДА	Осокин	С.П.					
ГАСТЕЛ. ОГД	Михайлов	Ч.П.					
ПРОВЕРКА	Ильясова	Ч.П.					
СОСТАВИЛ	Соколова	Сокол					
Дренажные устройства земляного полотна автомобильных дорог общего сноса Союза ССР				P.Ч.	23	40	
Продольный трубчатый дренаж мелкого заложения				СОЮЗДОРПРОЕКТ			

СВРОС ВОДЫ ИЗ ПРОДОЛЖЕНИЯ ДРЕКАНА

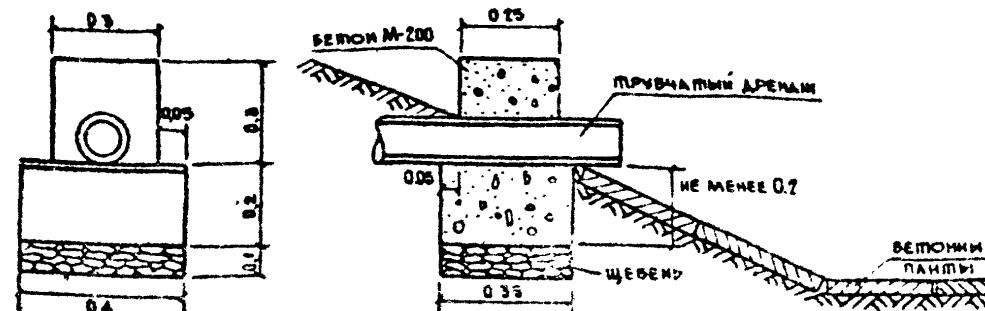
2. В выемках и на участках с малыми насыпями длиной до 300м



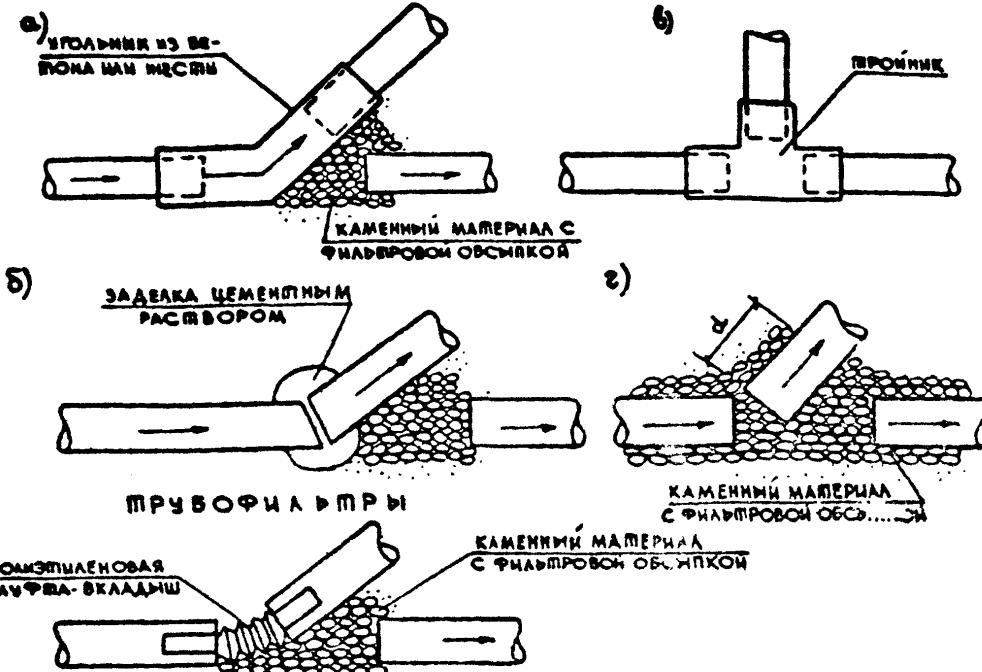
2. В ВНЕМКАХ И НА УЧАСТКАХ С МАЛЫМИ НАСИПЯМИ ДЛИНОЙ ВОЛЕЕ 300м
а) ПРИ УСТРОЙСТВЕ ПРОДОЛЖИГО КОЛЛЕКТОРА



ВЫПУСКНОЙ ОГОЛОВОК ТРУБЧАТОГО АРЕНАДА



СОВРЕМЕННЫЕ ПРОДОЛЪННЫЕ ТРУБЧАТЫЕ ДРЕНИ И ПОПЕРЕЧНЫХ ОМПУСКОВ АСВЕСТОЦЕМЕНТНЫЕ ТРУБЫ



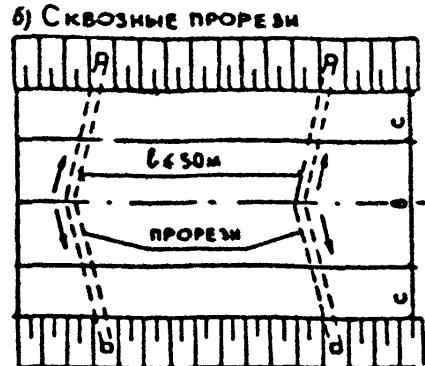
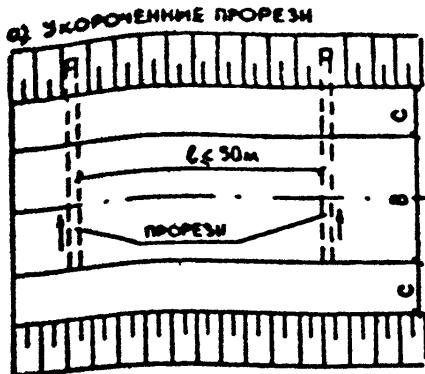
РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА УСТРОЙСТВО ПОПЕРЕЧНЫХ ВЫПУСКОВ

Наименование	ПРУДА 150-100мм. м	ВЕСНОН Ж-200, м ³	ШЕВЕЛЯ ГЛАРКА, м ³	ПРИМЕЧАНИЕ
ПОЛЕРЕЧНЫЕ ВЫПУСКИ (1 ВЫПУСК)	4/6	0.05	0.017	ЗАКРЫВАЕТСЯ ОДНОСТОРОННИМ СВРОСОМ В ЧИСЛЕННОСТИ ДЛЯ АРОДОВ ПЛАН, В ЗАМЕЩЕ- НАПЕЛЕ ДЛЯ 1/1 КАЛ.

ПОЛЕРЕЧНЫЕ ВЫПУСКИ УСТРАИВАЮТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОДОЛЬНОГО УКЛОНА И РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ НИМИ НЕ ПРЕБЫШАЮЩИХ 300М. ПРИ ПРОДОЛЬНОМ УКЛОНЕ 20% И МЕНЕЕ ВЫПУСКИЕ ГРУЗЫ УКЛАДЫВАЮТСЯ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНО ОСИ ДОРОГИ В ПЛАНЕ, ПРИ УКЛОНЕ 40%—ПОД УГЛОМ 80°, ПРИ УКЛОНЕ 60%—70° И ПРИ УКЛОНЕ 80%—60°. КРОМЕ ТОГО, ПОЛЕРЕЧНЫЕ ВЫПУСКИ УСТРАИВАЮТСЯ В МЕСТАХ ВОГНУЩИХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ КРИВЫХ

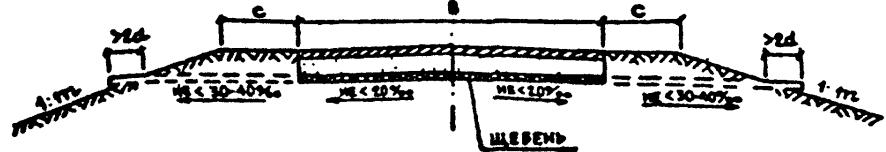
ТПР 503-0-43			
ГИД	БРОДСКИЙ Олег	АДРЕС ПОСТАВЩИКА	СТАНДАРТЫ
НАЧ АДР ОТД	ОСОГНИК		R4 ; 24 40
ДЛ СОССА	МИХАИЛОВ		
ПРОВЕРКА	НАСОВА		
СОСТАВЛЕНИЯ	ИВАНОВА		

СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОПЕРЕЧНЫХ ПРОРЕЗЕЙ

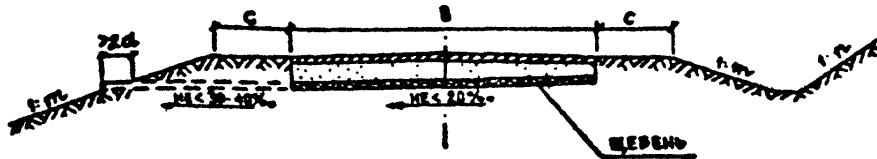


ПОПЕРЕЧНЫЕ ПРОФИЛИ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОГА С ПРОРЕЗЬМИ

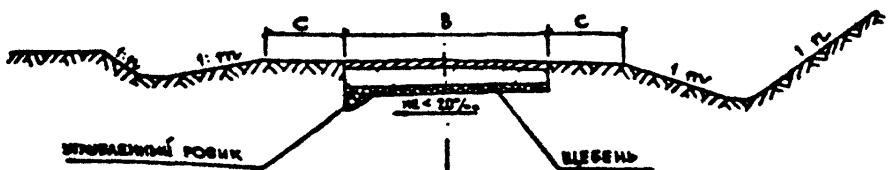
а) В НАСЫПЯХ



б) В ПОЛУНАСЫПЯХ-ПОЛУВНЕМКАХ

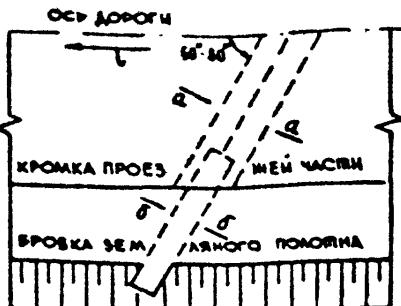


в) В ИЖЕВЫХ МЕСТАХ И ВНЕМКАХ

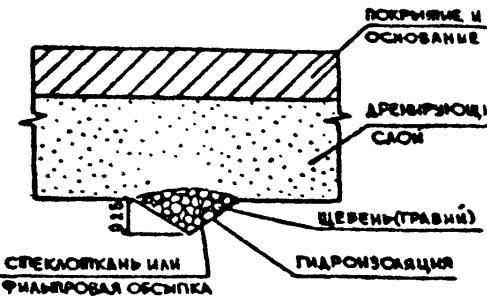


4. Поперечные дрены можно также устраивать из крепкопористого каменного материала, оголенного на асфальт руверона, толя или гидроизоляции и прикрытого сверху стеклоискровым для предохранения от вымывания песка. При отсутствии изоляционных материалов может быть устроена фильтровая обсыпка из каменной мелочи.
5. Расход материаловдается в чистом виде для дорог III категории, в заменяющем виде для дорог I и II категорий.

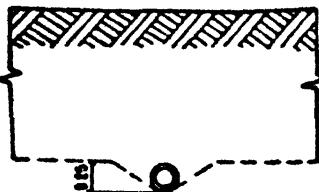
ПЛАН



а-а



б-б



РАСХОД МАТЕРИАЛОВ

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Трубы Ø80, 100мм	м	4/6
Щебень(гравий)	м ³	0.9/1
Стеклоискров.	м ²	4.9/56
Гидроизоляция	м ²	4.9/58

1. Для устранения продольной фильтрации воды в дренирующих слоях и непосредственно в крупнопористых дорожных основаниях из щебня (гравия) устраиваемые поперечные прорези на участках с западинами продольными уклонами, превышающими поперечные, в местах возникших вертикальных кризисов, в местах перехода въездов в насыпи.
2. Поперечные дренажные прорези с выпусками устраивают на всю ширину земляного полога со сбросом воды в ове стороны дороги, либо укороченные со сбросом воды в одну сторону (на дорогах I категории, на виражах независимо от категории дороги, на косогорах), или в продольные дrenы (при малых насыпях и в въездках).
3. Поперечные дрены устраивают через 15-20м, но не реже 50м.

ТРР 503-0-43

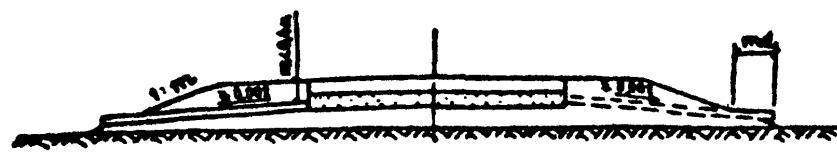
ФИО	Браславский	Свядлив	Лисин
Нач.дор.оц.	Осанкин	Б.Д.	
Б.спец.оц.	Михайлов	Б.Д.	
Прокурора	Иванова	Б.Д.	
Составила	Иванова	Б.Д.	

Архитектурные устройства земляного полога автомобильных дорог общей сети Союза ССР

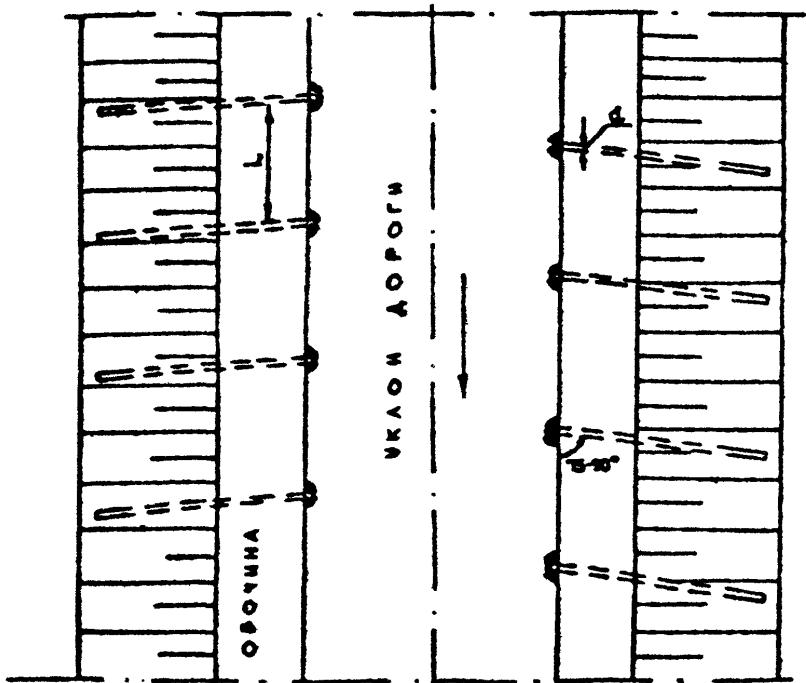
Поперечные дренажные прорези мягкого заложения

СОЮЗДОРПРОЕКТ

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ДРЕНИРУЮЩЕГО СЛОЯ ТРУБЧАТЫМИ ВОРОНКАМИ



ПЛАН РАЗМЕЩЕНИЯ ВОРОНКОВ



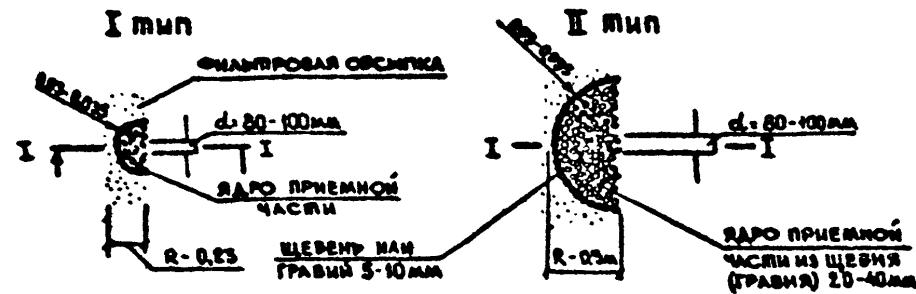
РАСХОД КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА
УСТРОЙСТВО 100 ТРУБЧАТЫХ ВОРОНКОВ

Наименование материала	Ед. шт.	Приемной части	
		I	II
Щебень наан гравий 20-40мм	м ³	2	4
Щебень наан гравий 5-10мм	м ³	4	2

РАСХОД ТРУБОК НА 100
ВОРОНКОВ, м

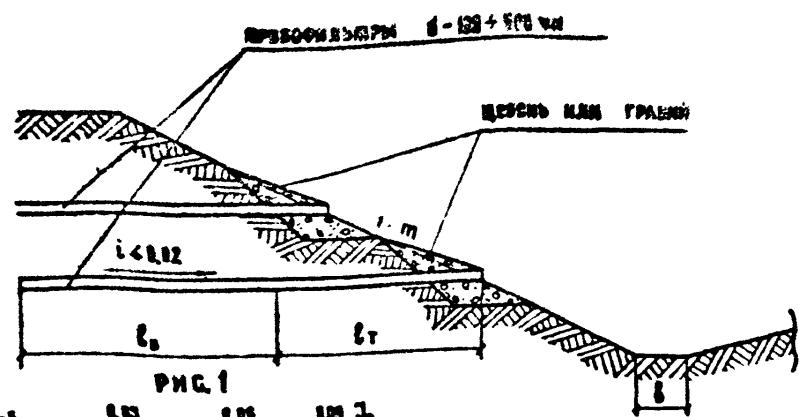
Ширина овочин м	Кривизна откосов			
	1:1,5	1:2	1:3	1:4
3,75	500	540	620	700
2,5	360	400	460	530
2	280	310	350	400

КОНСТРУКЦИЯ ПРИЕМНОЙ ЧАСТИ ТРУБЧАТЫХ ВОРОНКОВ



1. Трубчатые воронки устраивают в насыпях высотой не менее 0,5м при наличии песков с коэффициентом фильтрации $K_f \geq 3\text{ м}/\text{сутки}$ и удельном притоке воды $q \leq 3^2/\text{м}^2$ в сутки.
2. Пропускная способность воронок зависит от радиуса приемной части и качества фильтровой обсыпки. Приемную часть воронок устраивают радиусами $R = 0,23\text{ м}$ (I тип) и $R = 0,3\text{ м}$ (II тип). При удельном притоке воды $q \leq 2^2/\text{м}^2$ в сутки и песках с $K_f \geq 5\text{ м}/\text{сутки}$ ограничиваются устройством приемной части I типа. В случае большего значения q , и особенно в песках с $K_f = 3-5\text{ м}/\text{сутки}$ применяются воронки с приемной частью II типа.
3. Угол воронок в плане относительно оси дороги назначается с учетом продольного уклона дороги: 90° – при $i \leq 20\%$, 80° – при $i \leq 40\%$, 75° – при $i > 60\%$.
4. Ядро приемной части устраивают из щебня наан гравия размером 20-40мм с обсыпкой снизу и сверху фракцией 5-10мм. Полотно слоя обсыпки принимается $a \geq 64\text{ дм}$, но не менее 0,2м. Длина трубчатых воронок определяется в зависимости от заложения откосов и шириной овочин.
5. Расстояние между воронками определяется расчетом (см лист № 34).

ТПР 503-0-43		
Г.И.Р. на дорож. Осколы Г.След. отд. Проверка Составы	Браславский Михаилов Ильинова Иванова	Стальная Лист Листовая
ДРЕНАЖНЫЕ УСТРОЙСТВА ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ СВЕДЕНИЯ СЕТИ СОЮЗА ССР	Р.Ч 26	40
Трубчатые воронки	СОЮЗДОРПРОЕКТ	



MG 1

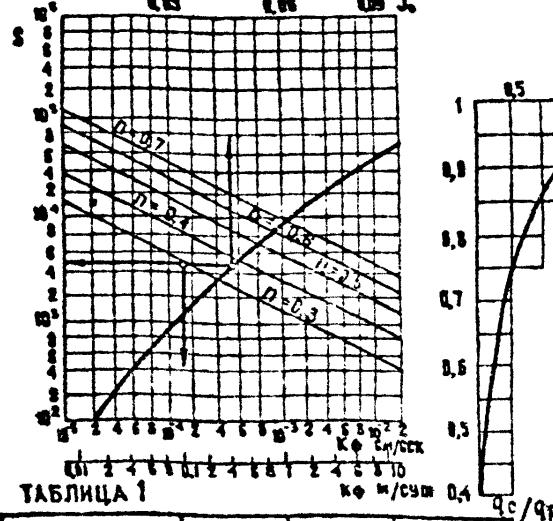


ТАБЛИЦА 1

РАЗМЕР ФРАКЦИЯ	УДЕЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ ФРАКЦИИ $\text{м}^2/\text{г}$	СОДЕРЖАНИЕ ФРАКЦИИ В ГРУНТЕ %	УДЕЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ ГРУНТА ПО ФРАКЦИЯМ
1 - 0,316	19	п.	$S_t = \frac{\pi \cdot S_i}{100}$
0,316 - 0,1	248
0,1 - 0,0316	790	...	$S_t = \frac{\pi \cdot S_i}{100}$
0,0316 - 0,01	2490	...	
0,01 - 0,00316	7890	...	
0,00316 - 0,001	24920	...	
0,001 - 0,000316	78909	п.	$S_t = \frac{\pi \cdot S_i}{100}$

1. Откосные беспринойные доски устраивают из скважин, выходящих с уклоном не менее 0,02 и укрепленных трубоподштами.

2 ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ СКВАЖИНЫ ПРИМЕНЯЮТСЯ В СЛЕДУЮЩИХ УСЛОВИЯХ:

- КАПЛАМ ПОСТОЯННЫХ ИСТОЧНИКОВ ГРУДОВЫХ ВОД С РАБОЧИМ ДЕБИТОМ $0,5 \text{ м}^3/\text{сумки}$ С 1 ПОГ. М. ДРСНАХА, КОГДА НЕЦАЛЕСООБРАЗНО ПРИМЕНЕНИЕ ОГРАНДАЮЩИХ ДРСНАХ;

- осушение водоносных горизонтов с ограниченным запасом воды;
- каптаж сезонных источников грунтовых вод (верховодки);

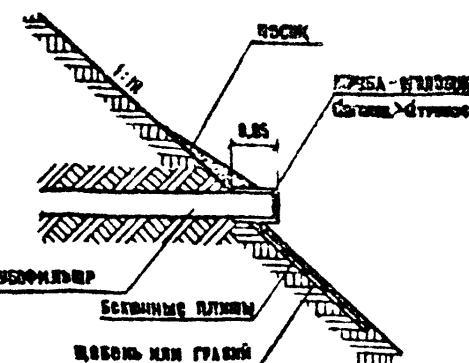


FIG. 2

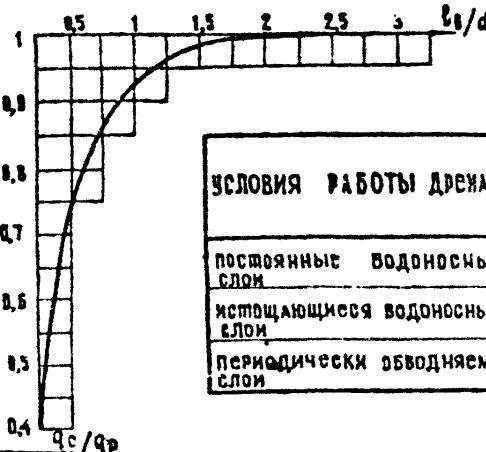


ТАБЛИЦА 2

УСЛОВИЯ РАБОТЫ ДРЕНАЖА	ВИД ОСУЩАЕМОГО ГРЯЗИ		
	СУПЕЛЬ	ПЫЛОСТЬ МЕЛКИЙ ЧЕСТИК	ПЕСОК СРЕДНЕЙ КРУПНОСТИ
ПОСТОЯННЫЕ ВОДОНОСНЫЕ СЛОИ	0,98	0,96	0,94
ИСТОЧАЮЩИЕСЯ ВОДОНОСНЫЕ ЕЛОИ	0,95	0,9	0,8
ПЕРИОДИЧЕСКИ ЗБВОДНЯЕМЫЕ СЛОИ	0,96	0,94	0,8

- временного или постоянного освещения локальных водоносных горизонтов, не обнаруженных при инженерно-геологических изысканиях и вскрытых при разработке высмак.

2. Осушение дренирующими скважинами применяют при грунтах с расчетной водопроницаемостью $0,1 \text{ м/секунда}$ и более, расчетную водопроницаемость K_f определяют по графику (рис. 1) в зависимости от удельной поверхности минеральных частиц грунта S (табл. 1) и его пористости P .

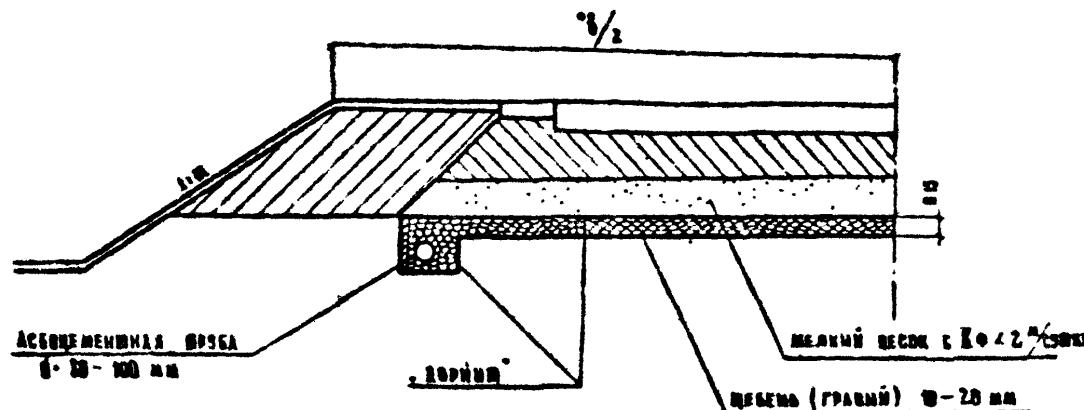
4 Общая длина скважин определяется по формуле
 $l = l_t + l_b + 0.2$. Транспортирующая длина скважины $l_t = t \cdot h_p$,
где t - заложение откосов, м; h_p - глубина промерзания,
длина водозахватной части $- l_b$, и расстояние между
дренами - d назначаются по графику (рис. 2) в зависимости
от заданного коэффициента заслона φ_s/φ_p ,
определенного по табл. 2.

5. Учитывая зависимость длины дренажной скважины от междуренного пространства, при проектировании осушения следует определять оптимальное соотношение этих величин с учетом способностей материалов и способа проходки скважины.

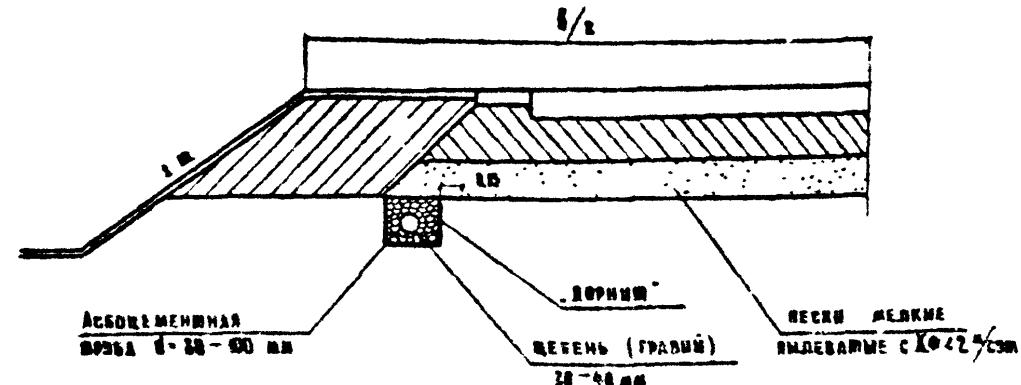
5. Общая длина скважин не должна быть более 6м, при большей длине целесообразно устраивать 2 и более рядов скважин по высоте откоса с уменьшением длины.

				ТПР 503-0-43		
ГИП	БРАДЕЛЯНСКИЙ	<i>Б.Л.</i>	Дренирующие устройства земляного полотна автомобильных дорог общего пользования Союза ССР.	СТАДИЯ	ЛИСТЫ	ЛИСТЫ
МАЧ ДОР. ОТД.	ОСЕКИН	<i>А.Н.К.</i>		Р.Ч.	27	40
ГР. СПЕЦ. ОТД.	МИХАЙЛОВ	<i>М.С.Л.</i>	Опытные конструкции. Ошкосный бесшовный дренаж			
ПРОВЕРКА	ИВАНОВА	<i>И.С.</i>				
СПЕЦНАЗ	ИЛЬСОВА	<i>Ильсова</i>				

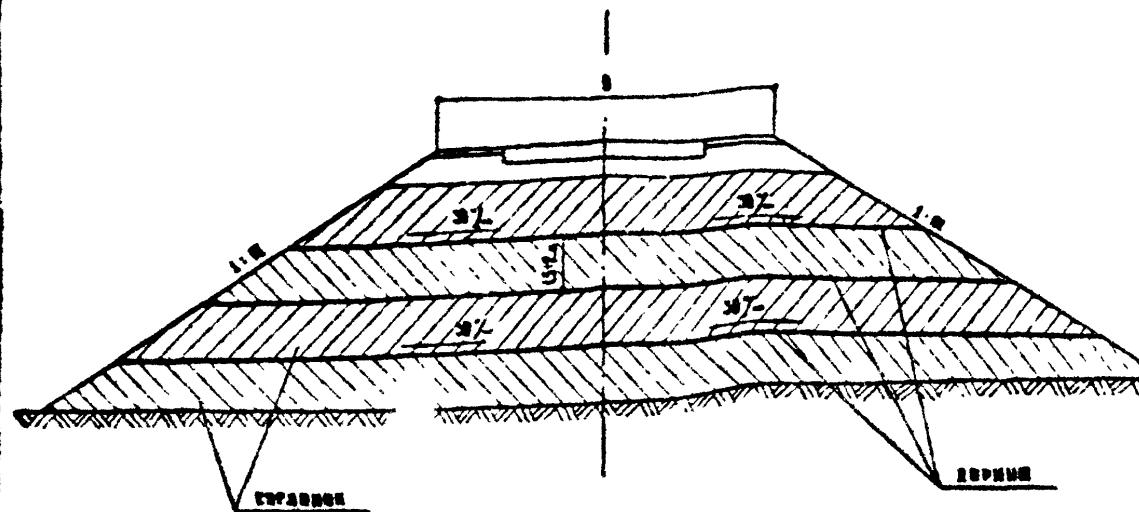
Two A



Тип В



Тип Б



С концепцией нового зрителя (тип I) возобновлены синтезы и переборка новых качественных засов и применены новые засоны с шагом 1 безэфирных засов.

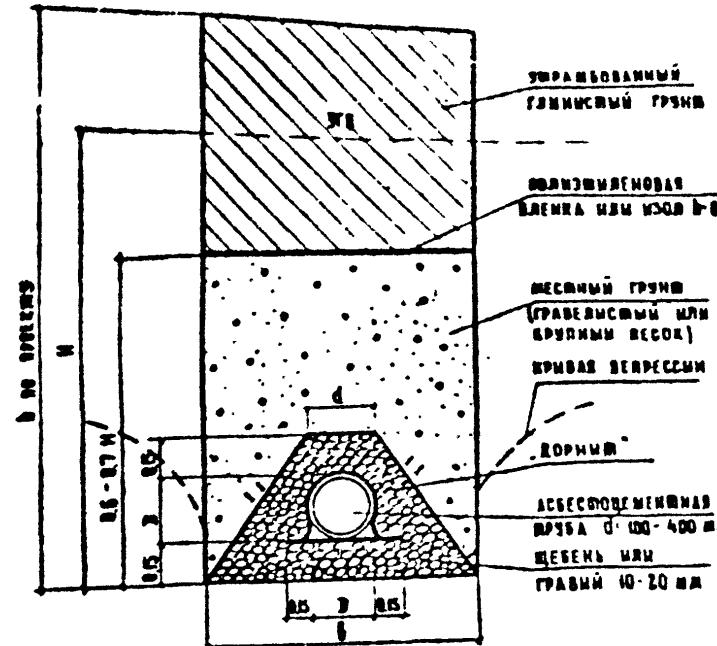
**ПРОСЛОЙКА ИЗ ЧЕБНЯ (ГРАВИЯ) ИЛИ КРУДНОЗЕРНИСТГО ГЛЯСА ПОДЛЕГАЕТ СТАВЛЕНИЮ
ЗАРЫВАЮЩИХ АЛМАНИЧЕ ЗЕРЦИИ И ВЫКЛЮЧАЕТ ВЪ МОГРОНУКАНИЕ НАДЕ
РНЯЮЩИЕ В ГРУНТЫ ЗЕМЛЯСНОГО МАСЛА**

2. "Дорнин" можно использовать в качестве крепирующей присыпки в виде пасты с целью завершения консистенции земляного подгрунта к моменту заложки покрытий в случае возникновения опасных из-за бороздопроявления грядковых твердящих смесей "Дорнина" должна быть не менее 4 мм и расстояние между ними 2-3 см. Весьма эффективна и АБМ-ППА, полученная из гидролизованных глинистых

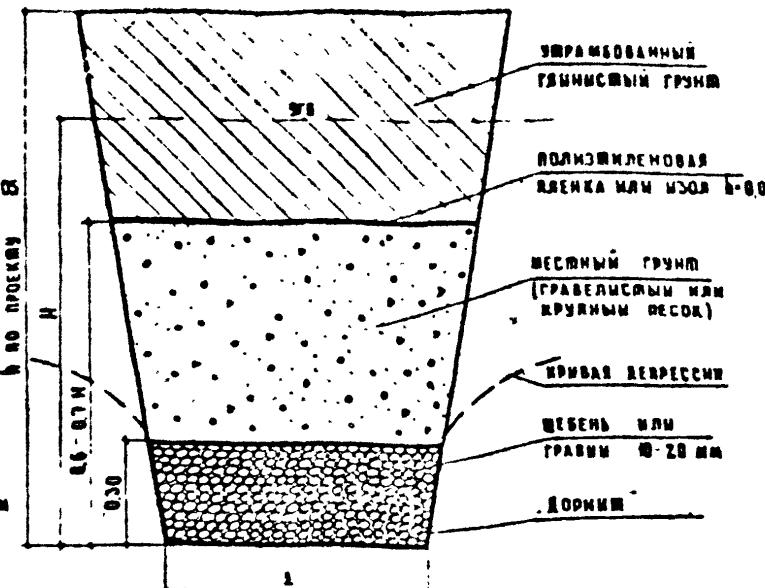
3. Всё время земельных работ во время А.Б и в воскресенье выдаются паспорта

• КОНСТРУКЦИЯ НАСЫПИ ПО ВЛЮВУ В ПРЕДЛОЖЕНА СЛОНОГОРИЙ В ДЕВІЗНИЧЕСЬКА
• РЕКОМЕНДАЦІЯ ВІД СПРОІНЧІЛЬСЬКОУ ЗЕМЛЯНОГО ВОДОВОДА В ЗЕРЕЗДАЖНЕННИХ
• ГРУППАХ.

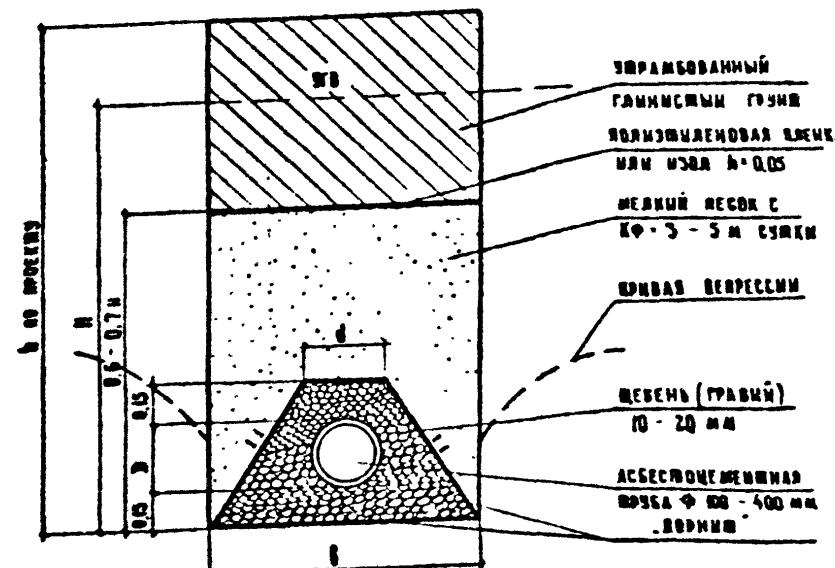
ТИП А



ТИП Б



ТИП Б



1. В качестве неоканого синтетического материала следует использовать материал типа „Дорник“.

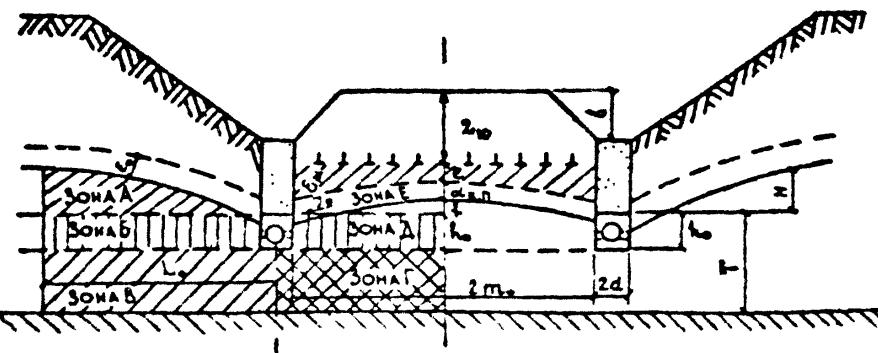
2. Материал типа „Дорник“ можно применять с целью предотвращения засыпания дренажных труб фильтровых осадков как в конструкциях мелких насек и глубоких дренажей, дренажных прорезей (типа Б).

3. Конструкция совершенного (несовершенного) дренажа (типа Б) позволяет использовать мелкие пески с коэффициентом фильтрации меньше 5 м/сутки.

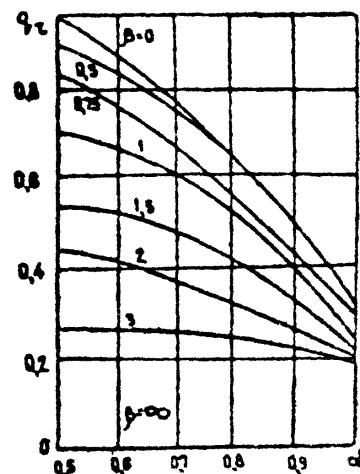
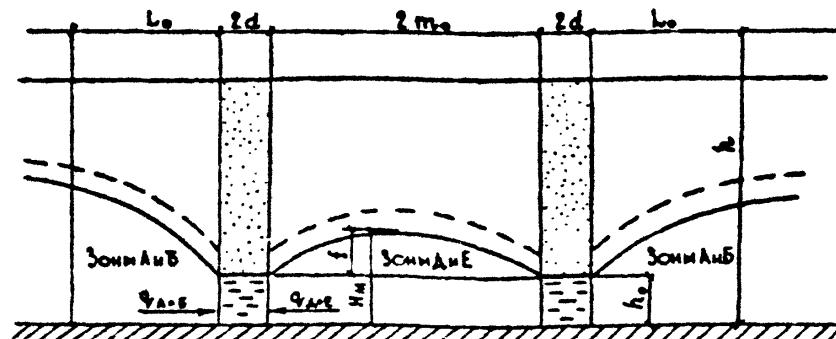
Наличие „Дорника“ по верху фильтрующих слоев исключает возможность их засыпания.

4. Виды земляных работ по видам А, Б и В подсчитываются индивидуально.

			ТПР ЗОЗ-0-43		
			ДРЕНАЖНЫЕ ЧЕРВЯКИ ИЗ ЗЕМЛЯНОГО ПОДСОДА АВТОМОБИЛЬНЫХ ВОРОГ ОВЛЕЙ СЕВИ СОЮЗ ССР		
СИГ	ПРАСЛАВСКИЙ		СТАВКА	ЛСМ	
ЧАСТЬ ВОДОДА	Основной		Р.Ч	29	40
ЧАСТЬ ВОДА	Модифицированный				
Проверка	Норма	Проверка			
Составка	Норма	Составка			
			СОЮЗДОРПРОЕКТ		

ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ α И β .

α	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,92	0,94	0,96	0,98	1
β	0,33	0,43	0,52	0,65	0,8	0,85	0,9	0,97	1,09	1,32

ГРАФИК
 $q_z = f(\alpha, \beta)$ ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ И СРЕДНЕГО УКЛОНА
КРИВОЙ ДЕПРЕССИИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ГРУНТОВ

Грунт	$K_f, \text{ м/сутки}$	$i_0, \%$
Песок гравелистый и крупный	> 10	3-6
Песок средний и пылеватый	10-2	6-20
Супесь	0,7-0,2	20-50
Суглинок	0,4-0,005	50-100
Глина	0,005 и менее	100-200
Порф. съязвовразломившийся	4,5-1	20-50
— Среднеразломившийся	1-0,15	50-30
— Сильноразломившийся	0,15-0,01	90-120

ГИП	Браславский	Стадия	Лист	Листо-
Изм. даты	Осколк.	р ч	30	40
Г. СПб. даты	Михаилов			
Проверка	Иванова			
Составила	Соколова			

ТРД 503-0-43

ДРЕНАЖНЫЕ УСТРОЙСТВА ЗЕМЛЯНОГО
ПОЛОДА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ
ОБЩЕЙ СЕТИ СОЮЗА ССР

Расчет расхода воды в
дренажах

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Расход воды, вытекающей в дренаж:

$$Q = W \cdot V$$

W - площадь живого сечения грунтового потока, м²

V - скорость фильтрации воды, определяемая по закону Дарси:

$$V = K \cdot J$$

K - коэффициент фильтрации, м/сумки

J - гидравлический градиент, %

В зависимости от месторасположения осушаемой части (зон) грунта во отношении к бровке береговой стены, это выражено в виде зон A до E, см. лист 30.

Для практического расчетов можно пренебречь различиями высоты слоев высыпывания воды δ_0 в зонах величине их малости.

Расход воды с береговой стороны из зон A и B определяется по формуле

$$Q_{A-B} = \frac{K_0 J_0}{2} (H \cdot h_0)$$

J_0 - средний угол кривой депрессии, %

H - высота подъема грунтового водопода, м

h_0 - расстояние от дна дренажа до берега высыпи.

Расход воды с береговой стороны из дренажа (зона C) определяется по формуле Р.Р. Чугаева:

$$Q_C = K_0 (H - h_0) \cdot Q_A$$

Значение Q_C определяют по графикам на листе 30 в зависимости от величин J и δ , которые определяют по формулам:

$$J = \frac{L_0}{(L_0 + d)}$$

$$\delta = \frac{L_0}{T}$$

На графике могут встречаться случаи расчета при различных значениях δ в величинах подсчитанных для зоны Т. Во всех случаях береже всегда можно определить по формулам, значение δ и J .

В этих формулах длина проекции кривой депрессии на горизонталь

$$L_0 = \frac{2(1 - J_0)}{(2 - J_0) \cdot J_0} (H \cdot h_0)$$

В ряде случаев может оказаться, что можно на Т подсчитанного водосборного пласта буде звание расчетного значения

$$T_0 = \frac{L_0}{\delta_0}$$

J_0 - коэффициент, зависящий от δ (см лист 30)

Практически могут встретиться следующие случаи:

Первый случай, когда $B < 3$ и $T_0 > \frac{L_0}{\delta_0}$. При таких условиях расчет по выше приведенным формулам и использованием графика зависимости $Q_C = f(J, \delta)$

Второй случай, когда $B > 3$ и $T_0 < \frac{L_0}{\delta_0}$. Следует определяться времежупочное значение Q_C по графику $Q_C = f(B - 3)$ и вычислив δ по формуле

$$\delta = \frac{3T}{B - 3}$$

После этого определяют B по формуле и вычисляют искомое значение:

$$Q_C = \frac{Q_C}{(B - 3) \cdot Q_A + 1}$$

Третий случай, когда $B < 3$, но $T_0 > \frac{L_0}{\delta_0}$. При таких условиях Q_C определяют также из графика (см лист 30), но при $B = 0$.

Расход воды из зоны Г (с половиной шириной дна дренажа, прилегающей к между дренажному проспекту определяют по формуле Р.Р. Чугаева, но с учетом нового значения береговой глубины (см. рис. на листе 30))

$$H - H_a = f \cdot h_0$$

В связи с этим

$$Q_C = K_0 (f \cdot h_0 \cdot h_0) \cdot Q_A \text{ или } Q_C = K_0 f Q_A$$

Водный расход из между дренажного проспекта (зоны Д и Е)

$$Q_D = K_0 J_0 (2h_0 - f)$$

Средний угол кривой депрессии в проспекте между дренажами $J_D = J_0$.

Водный суммарный расход воды в дренажах для одиночного двухстороннего несовершенного дренажа

$$Q_H = Q_A \cdot b \cdot Q_B \cdot Q_D \cdot e$$

В дренажах других типов расчет расхода воды в дренажах существенно упрощается

Для одиночного одностороннего несовершенного дренажа

$$Q_H = 2(Q_A \cdot b \cdot Q_B)$$

Для одностороннего совершенного дренажа

$$Q_H = 2Q_A \cdot b$$

Для двухстороннего совершенного дренажа

$$Q_H = Q_A \cdot b \cdot Q_A \cdot b$$

ТРР 503-0-43				
Дренажные устройства земляного пологина автомобильных дорог общего сего союза ССР			СТАРИК	ЛИСТ
РУБ	ФИОЛАВСКИЙ	Б	31	40
100	Федоров	Б		
100	Овчинин	Б		
100	Михайлов	Б		
100	Каланова	Б		
100	Соколова	Б		
Расчет расхода воды в дренажах			СОЮЗДОРПРОЕКТ	

ПОДБОР ДРЕНЫ

При расчете пропускной способностью дренажной пробы - дрены определяют расход на прохождении рассматриваемого дrena, а в случае дренажной сети определяют также приток из других подземных водотводов. Суммарный расход воды:

$$Q_d = (Q_t + q_p e) \pi t$$

Q_t - пранзитный расход воды из сопряженных дренажей m^3/s
 q_p - полный расход воды в дренажах на ед. длины m^3/m
 t - длина дренинга как водосбора, м
 e - коэффициент учитывающий возможность постепенного загрязнения трубы (принимают $e=1,5$)

Внутренний диаметр трубы d принимают по таблице

ДИАМЕТР ТРУБОПРОВОДА

Продольный уклон трубы	Скорость всплытия воды v_t , m/s	Суммарный расход воды		Высота всплытия дренажной пробы, мм
		m^3/s	m^3/s	
0,003	0,42	7,35	26,5	150
	0,52	16,43	59	200
	0,62	30,55	107	250
	0,72	50,68	202	300
0,004	0,48	8,49	30,5	150
	0,6	18,97	68,4	200
	0,72	35,28	126,5	250
	0,83	58,43	210	300
0,005	0,54	9,43	34	150
	0,68	21,21	76,4	200
	0,8	33,44	141,8	250
	0,92	65,32	235,1	300
0,006	0,59	10,4	37,4	150
	0,74	23,24	83,8	200
	0,88	43,21	155,7	250

После назначения t делают промежуточный расчет:

$$Q_{pr} = Q_t \cdot \frac{v_t}{\sqrt{R_t}} ; \quad R_t = \frac{d_t}{t}$$

Q_{pr} - расход воды в трубе m^3/s ;

t - площадь сечения трубы, m^2 ;

R_t - гидравлический радиус трубы, м

I_t - продольный уклон трубы на расчетном участке

λ - сопротивление периметра трубы, м

e - коэффициент определяемый по формуле АКАД Пильского:

$$e = \frac{1}{\pi} R_t^2 ; \quad \text{где } \pi = 3,1415 ; \quad R_t = \frac{d}{4} < 1$$

e - показатель степени для труб, имеющих круглое сечение с внутренними $d=300$ и внешним $D=300$ мм, $e=0,164$

Продольный уклон трубы на расчетном участке

$$I_t = I_d - \frac{e}{d_t}$$

I_d - просчитанный продольный уклон дна грунта
 e - перепад входящей и выходящей трубы в смоделированном колодце (не менее 0,2)

d_t - расстояние между смоделированными колодцами, м

Определив Q_{pr} , сравнивают его с расходом Q_d . Расчет заканчивают при условии $Q_{pr} > Q_d$. При $Q_{pr} < Q_d$ производят пересчет на новый, больший диаметр трубы.

РАСЧЕТ ВОДОПРИЕМНЫХ ОТВЕРСТИЙ В ТРУБАХ И КРУПНОСТИ ДРЕНИРУЮЩЕГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ

I. Предупреждение выноса мелких частиц дренирующего заполнителя в трубу назначают требование:

$$U_{vt} < U_d$$

U_{vt} - скорость всплытия воды в отверстии трубы
 U_d - допустимая скорость всплытия, при превышении которой может начаться перенос мелких частиц дренирующей обсыпки в щели трубы

II. Чтобы избежать проскальзывания частиц дренирующей обсыпки через водоприемные отверстия в трубу, необходимо выбрать такое соотношение размеров этих отверстий и частиц заполнителя, при котором обеспечивается устойчивое свободноеобразие из наиболее крупных зерен заполнителя.

С учетом этих двух условий проскальзывание и расчет отверстий труб выполняют в следующем порядке:

i) принимают ширину щели e_d или диаметр круглого отверстия d_o по стандарту или другим данным (ширину щели принимают от 3 до 7 мм, диаметр отверстия 5-15 мм)

2) определяют длину щели $l_d =$
 $= (10-14) e_d$, принимают порядок их размещения по периметру и длине трубы, определяют число и щелей или отверстий в одном ряду на 1 пог. м. трубы и площадь одной щели F_d .

3) Для принятых размеров отверстий e_d и l_d проверяют выполнение условия II. Чтобы вокруг отверстия образовался устойчивый свод из наиболее крупных частиц должно соблюдаться условие $e_d < d_d$.

d_d - коэффициент, (для щелей 2÷3, при отверстиях 3÷4)
 d_d - средний размер частиц дренажного заполнителя, меньше которых по весу в заполнителе находятся 6%. в практических расчетах принимают $d_d = 90\%$. Если условие II не выполняется, то следует изменить заполнитель, приняв

$$d_d = \frac{e_d}{\alpha}$$

При этом необходимо увеличить d_d , до требуемых размеров путем отсеяния более мелких частиц. Приняв типовую трубу с количеством отверстий M на 1 пог. м в нижнем ряду с одной стороны и наихудшие условия поступления воды (когда работает только нижний ряд щелей), проверяют условие I

$$U_{vt} = \frac{q_{pr}}{2M^2 d_d}$$

F_d - площадь одной щели, mm^2

M - число щелей
 по С.К. Абрамову

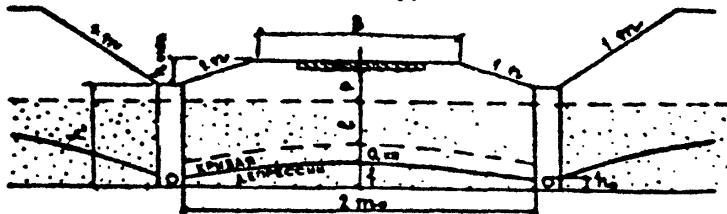
$$U_d = A \sqrt{K_F}$$

A - параметр, принимаемый равным 0,0307-0,037
 при U_d и K_F выраженных в m/s
 K_F - коэффициент фильтрации материала, прилагающего к трубе

Если условие I не выполняется, то следующим образом исправить U_d , сделав вокруг трубы слой более крупной обсыпки. При необходимости сделать обсыпку вокруг трубы в два слоя толщину дренирующей засыпки из гравия или песка можно применять равной 3%.

ТПР 503-0-4				
Дренажные характеристики земляного полотна автомобильных дорог общего пользования Союза ССР		смазка	липк.	липкость
р ч	3?	40		
ГИП	БРАСЛАВСКИЙ			
Член колл.	ОСОКИН			
Лицензия	МИХАИЛОВ	ЧМ-1		
Правдина	ИВАНОВА	ЧМ-1		
Совладир	СКОЛОВА	СОСА		
Расчеты дренажа				
				СОЮЗДОРПРОЕКТ

Расчет глубины заложения двухстороннего несовершенного дренажа



Глубина заложения дренажа определяется по формуле:

$$h = P + \delta + a_{\text{сп}} + \frac{\gamma}{g} + h_0 - h_{00}, \text{ где}$$

P — радиус промерзания,
 δ — величина возможного колебания уровня капиллярных вод, и
глубины промерзания,

$a_{\text{сп}}$ — высота капиллярного подъема водой над кривой депрессии (установлено для каждого грунта),
 $\frac{\gamma}{g}$ — максимальная величина понижения депрессионной кривой в междуречном пространстве над водоподпором при понижении грунтовых вод,
 h_0 — расстояние верха трубы до дна дренажа,
 h_{00} — глубина кювета.

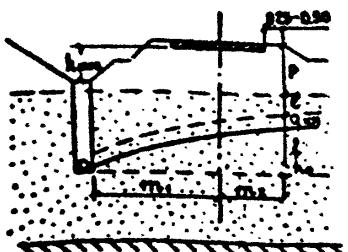
Основные величины, входящие в формулу принимаются на основе инженерно-геологических данных, при их отсутствии по таблице:

δ , м — для песчаных грунтов — 0,3—0,4 м
для супесей — 0,3—0,8 м
для суглинков — 1,0—1,5 м
 $\frac{\gamma}{g}$, м — 0,1—0,2 м

δ в пределах — 0,2—0,25 м

$\frac{\gamma}{g}$ — по Δ граф., — половина расстояния между дренажами,
 Δ — средний уклон кривой депрессии

Расчет глубины заложения одностороннего несовершенного дренажа



Расчет ведется по той же формуле, что и для двухстороннего дренажа.

Депрессионная кривая максимального понижения уровня подземных вод в междуречном пространстве над водоподпором в этом случае:

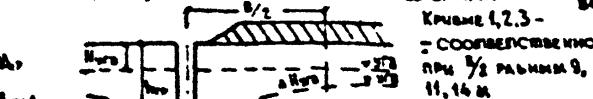
$$\delta = \frac{\gamma}{g} (H_1 + H_2);$$

Определение глубины заложения несовершенного залогового дренажа производится по тем же формулам, что и для пологоводного дренажа, но в связи с выносом дренажа за пределы кювета величина h_{00} и H_1 имеет новое значение.

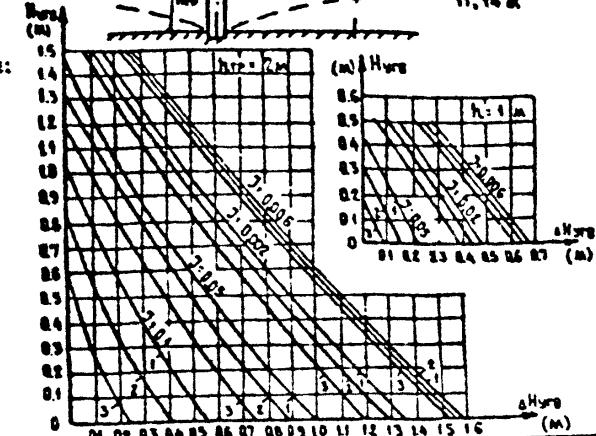
ТАБЛИЦА ГЛУБИН ЗАЛОЖЕНИЯ ОДНОСТОРОННЕГО И ДВУСТОРОННЕГО НЕСОВЕРШЕННОГО ДРЕНАЖЕЙ (В ЧИСЛЕННОМ ОСНОВНОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОДНОСТОРОННЕГО ДРЕНАЖА)

Грунт	Глубина заложения дренажа				
	Категория	дорог	III	IV-V	
Песок $\Delta = 0,03$	I	1,60	1,61	1,60	1,59
	II	1,60	1,58	1,58	1,57
Песчаник $\Delta = 0,02$	I	2,76	1,91	1,76	1,72
	II	2,76	2,44	2,09	1,97
Супесь $\Delta = 0,05$	I	3,33	2,62	2,39	2,29
	II	3,33	2,44	2,39	2,29
Суглинки $\Delta = 0,1$	I	5,10	3,69	3,23	3,03
	II	5,10	3,33	2,82	2,23
Глины $\Delta = 0,15$	I	6,68	4,76	4,07	3,77
	II	6,68	4,21	3,16	2,79
Мощные глины $\Delta = 0,2$	I	8,65	5,83	4,91	4,51
	II	8,65	5,40	3,69	3,23

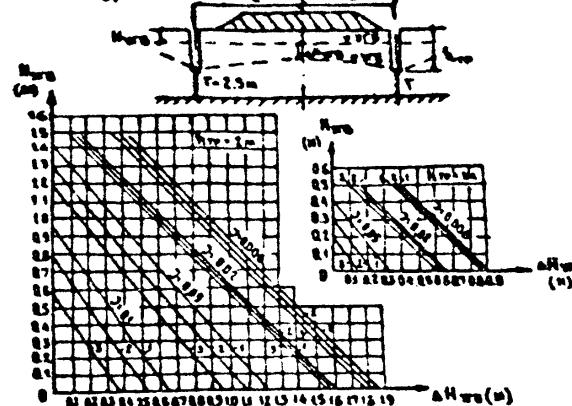
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД (h₀₀) В СЛУЧАЕ СОВЕРШЕННОГО ДРЕНАЖА



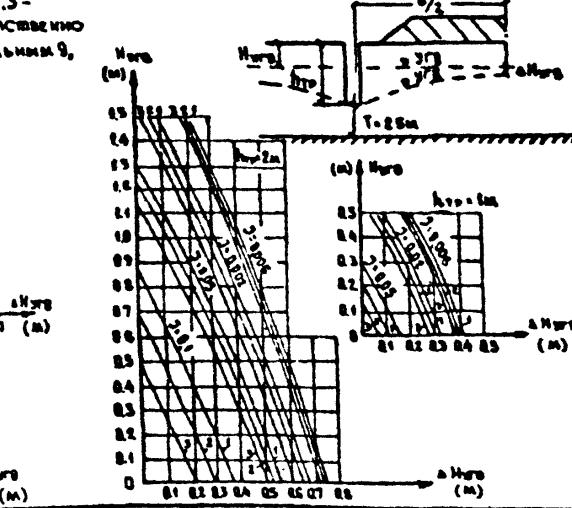
Кривые 1, 2, 3 — соответствуют при $\frac{\gamma}{g}$ равным 9, 11, 14 м



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД (h₀₀) ПРИ ДВУСТОРОННЕМ НЕСОВЕРШЕННОМ ДРЕНАЖЕ



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД (h₀₀) ПРИ ОДНОСТОРОННЕМ НЕСОВЕРШЕННОМ ДРЕНАЖЕ

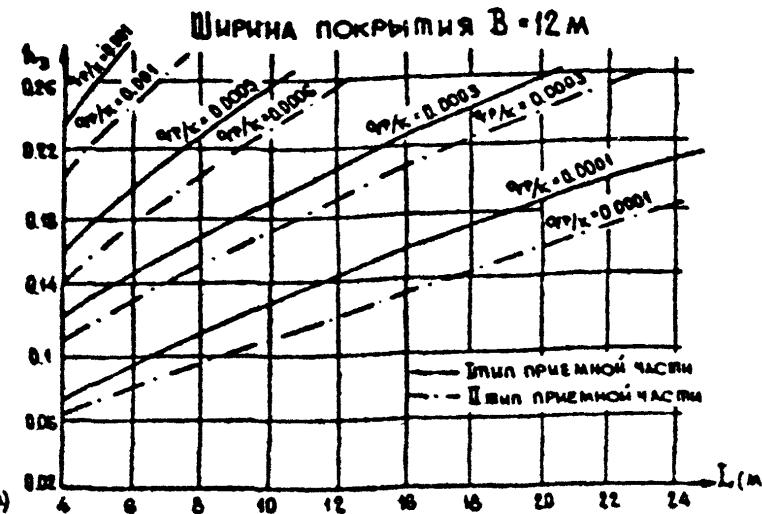
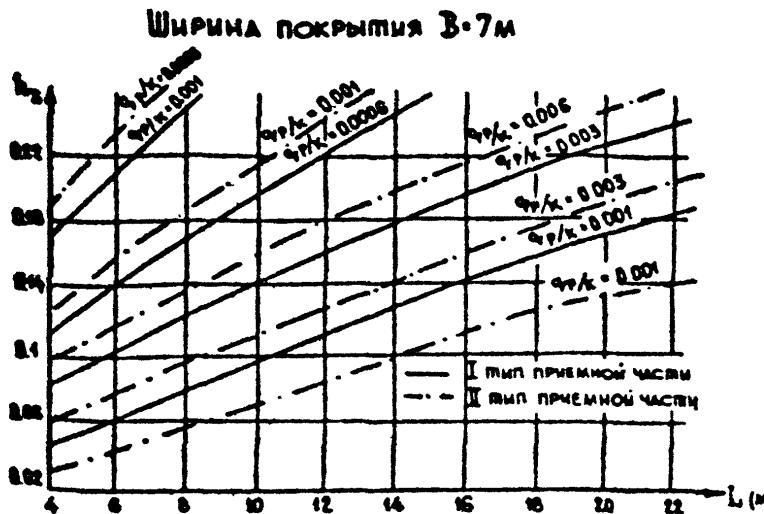


ТПР 503-0-43

ГИП	Продавец	Стадия	Лист	Листов
Министерство	ОСОГИМ	Р.4	33	40
Гипсострой	Михайлов			
Гидрометр	Иванова			
Составляющая	Ильин			

Расчеты дренажей

Союздорпроект

**ТАБЛИЦА 1**

Группа дорог	Коэффициент фильтрации дренирующего слоя, м/с	Расчетный приток водой в основании 0,8% года на 10 ³ проезжей части			
		Сухое грунтовое покрытие	Несущая способность грунта	Сухое покрытие	Сухое грунтовое покрытие
I	1	3.5	2	4.5	7
II	2	4.5	4.5	6.5	9
	3	5.5	6.5	9	12
III	1	3	2	2.5	4
	2	3	3	4	6
	3	3.5	3.5	6	8
IV	3	3	3	3.5	5

1. Исходные данные:

К — коэффициент фильтрации дренирующего слоя;

L — расстояние между прорезанными воронками;

 q_r — расчетное значение удельного притока свободной воды на 1 м² поверхности дренирующего слоя, м³/сумки принимается по таблице 1; h_3 — расчетная глушина фильтрационного потока свободной воды между воронками у края проезжей части, м; h — глубина продольного ровника под кромкой, м; h_g — мощность дренирующего слоя (по оси дороги), принимается по расчетам из условия прочности и допустимого морозного пучения, м; $h_3 = 0.5 h_g + h$ — при краяно-и среднезернистых песках, $h_3 > h + (\frac{1}{2} - 0.8) i$ — при мелкозернистых песках и усовершенствованных покрытиях капитального типа; $h_3 \leq h + (\frac{1}{2} - 0.8) i + 0.25 h_g$, если $h_3 \leq h_{\text{так}}$, то допустимая глушина фильтрационного потока принимается = $h_{\text{так}}$;**2. Расстояние между воронками определяется по nomogrammam, расчет составлен исходя из условия, что отводится только свободная вода.****3. Если расстояние между воронками при ограждениях 1:1.5 $L \leq 6+1.2$, или при ограждениях 1:3 $L \leq 6+2.5$, где 6 — ширина обочин, то целикообразнее изменять продольные дrenы на дренирующий слой по принципу горлощепления.****4. При наличии газонов на разделительной полосе табличные значения притока водой увеличиваются на 20%.****РАСЧЕТ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ПРОРЕЗЯМИ**

Расстояние между прорезями определяется по формуле:

$$L = \frac{2C_1 h_{\text{так}}}{C_1^2 - \left(\frac{i_1}{2}\right)^2}, \quad \text{где } C_1 = \sqrt{\frac{2q_r}{K}}$$

 q_r — расчетное значение удельного притока свободной воды на 1 м² поверхности дренирующего слоя, м³/сумки, принимается по таблице 1;

К — коэффициент фильтрации дренирующего слоя,

 $i_{\text{так}}$ — допустимая максимальная глубина фильтрационного потока свободной водой в дренирующем слое между прорезями, м;Значение $h_{\text{так}}$ принимается по формуле:

$$h_{\text{так}} = h_{\text{так}} + h_{\text{зап}}, \quad \text{где}$$

 $h_{\text{так}}$ — мощность дренирующего слоя, м; $h_{\text{зап}}$ — запасная мощность дренирующего слоя, зависящая от предела упругости песка, м

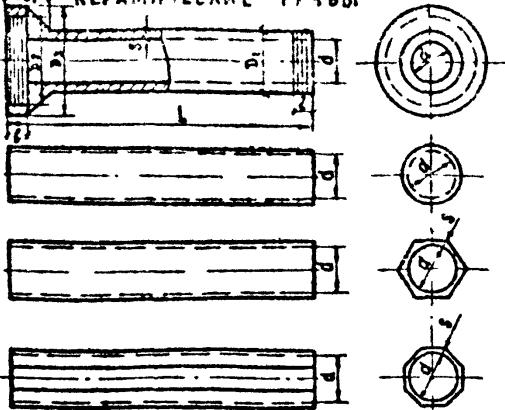
ТР 503-0-43

ГИП	Браславский район	Дренажные устройства земляного полотна автомобильных дорог общей сети Союза ССР		
		Стадия	Лист №	Лист №
Нач. горн.	Особый	1/1/27		
Гл. стек. отд.	Михайлов	1/1/27		
Проверка	Иванова	1/2/27		
Составлен	Ильинова	1/2/27		

Расчет прорезанных воронок и
расстояний между прорезями

СССР ОЗДОРПРОЕКТ

КЕРАМИЧЕСКИЕ ТРУБЫ



**ПЛАСТИЧЕСКИЕ ГЛАДКОСТЕННЫЕ ТРУБЫ
МРТУ 6-05-918-67 и МРТУ 6-05-917-67**



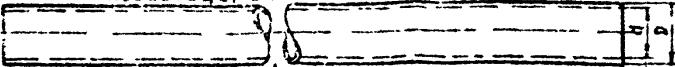
РАЗМЕРЫ И ДОПУСКАЕМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ПЛАСТИМАССОВЫХ ГЛАДКОСТЕННЫХ ТРУБ

ПАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ДИ		СРЕДНИЙ ТИП .С°			ПЯНЧЕЛЬНЫЙ ТИП .Т°		
НОМЕР	ДОПУСК. ШТЕКЛ.	ТОЛЩИНА СТЕНКИ	МАССА ГР.М. В КГ	НОМЕР	ДОПУСК. ШТЕКЛ.	ТОЛЩИНА СТЕНКИ	МАССА ГР.М. В КГ
ТРУБЫ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА НИЗКОЙ ПЛОТНОСТИ (ПНП) по МРТУ 6-05-918-67							
75	+1,4	8,1	+1,5	1,71	12,5	+2,3	2,43
90	+1,7	9,7	+1,7	2,43	15,8	+2,5	3,48
110	+2,0	11,8	+2,0	3,80	18,4	+3,8	5,21

1 ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ (ПВП)
ВО МРТУ 6-05-917-67

75	+1,2	4,3	+0,9	1,05	6,5	-1,2	1,53
80	+1,4	3,1	+1,0	1,54	8,2	+1,4	2,18
110	+1,6	6,3	+1,2	2,14	10,0	+1,7	3,24
140	+2,4	8,0	+1,4	3,44	12,8	+2,1	5,26
160	+2,7	9,1	+1,5	4,47	14,8	+2,4	6,88

АСБЕЛТОЦЕМЕНТНЫЕ ТРУБЫ



КОНСТРУКЦИЯ ДРЕНАЖНОЙ АСБОЦЕМЕНТНОЙ ТРУБЫ

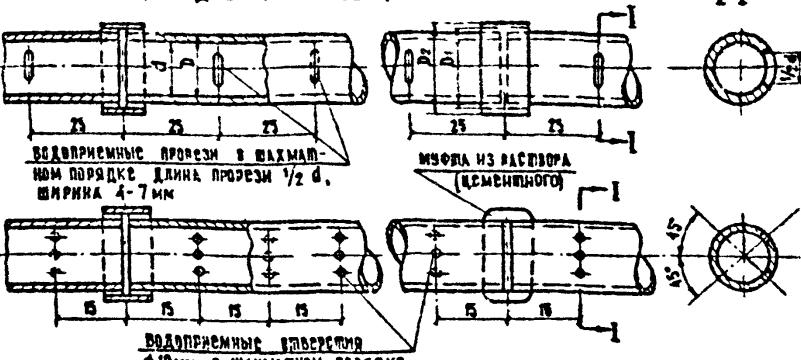
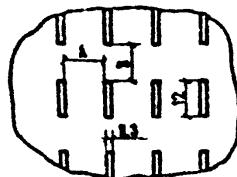
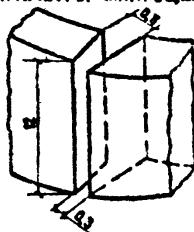


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЩЕЛЕЙ НА ПОВЕРХНОСТИ ТРУБ

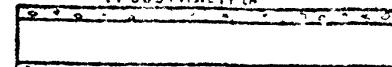


ПАРАМЕТРЫ МИКРОШЕЛЕЙ

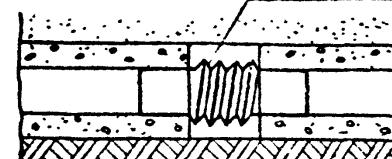


**2. Конструкции труб разработаны
в соответствии с требованиями
ГОСТов и техническими условия-
ми (см. лист № 36)**

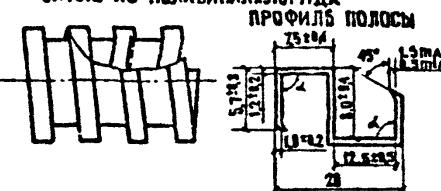
ТРУБОФИЛЬТРЫ



СЕДЛЯНСКАЯ МУФТА



ТРУБЫ ГОФРИРОВАННЫЕ ДРЕНАЖНЫЕ из ПВП по ТУ-6-0.5-1078-72



- В керамических трубах вода поступает через стыки между звеньями, которые заделываются в нижней части просмоленной паклей или мастикой на высоту равную $\frac{1}{3}$ внутреннего диаметра трубы.
 - В асбозементных трубах водоприемные отверстия пропиливаются или просверливаются с обеих сторон трубы в шахматном порядке (чели через 45м, а ряды дыр через 93м с каждой стороны).
 - Коэффициент фильтрации стенок трубоподходов должен быть не менее 200 м/секки.
 - В пластмассовые трубы вода поступает через круглые или щелестильные водоприемные отверстия шириной не более 2мм в ряд при $d=80$ мм и в 6 рядов при $d=50$ мм.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТРУБОФИЛЬТРОВ (ТУ-33-5-75)

МАРКА ТРУБОФИЛЬТРА	РАЗМЕРЫ ТРУБОФИЛЬТРОВ, ММ			МАССА СРЕДНЯЯ, КГ	РАЗРУШАЮЩАЯ НАГРУЗКА НА ТРУБОФИЛЬТР НЕ МЕНЕЕ, Н
	ДИАМЕТР ВНУТРЕННИЙ	ДИАМЕТР НАРУЖНЫЙ	ДЛИНА		
T-50	50	100	500	3.5	900
T-75	75	135	500	6	900
T-100	100	170	500	8	900
T-125	125	205	500	12.5	900
T-150	150	250	500	20	950
TФ-150	150	250	1000	34	1600
T-200	200	320	500	30	1000
TФ-200	200	320	1000	50	2000
TФ-250	250	390	1000	90	2100
TФ-300	300	470	1000	123	2200
TФ-400	400	620	1000	212	2500
TФ-500	500	780	1000	338	3000

ТРУБОФИЛЬТРЫ МАРКИ Т ИМЕЮТ ГЛАДКИЕ ТОРЦЫ, МАРКИ ТФ - ФАЛЬЦЕВЫЕ

ТРУБЫ КЕРАМИЧЕСКИЕ КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ (ГОСТ 286-74)

РАЗМЕРЫ СТВОЛА ТРУБЫ, ММ				РАЗМЕРЫ РАСТРУБА ТРУБЫ, ММ				
ДИАМЕТР		ДЛИНА		ДИАМЕТР, ММ		ДЛИНА, ММ		ШИРИНА
ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР, ММ	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР, ММ	ДЛИНА СТЕНКИ,	ДЛИНА РАСТРУБА, СМ	ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР, ММ	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР, ММ	ДЛИНА СТЕНКИ,	ДЛИНА РАСТРУБА, СМ	ДЛЯ СКЛЕИВАНИЯ
150	188	1000	60	19	224	262	60	120
200	240	1200	60	20	282	322	60	120
250	294	800	60	22	340	384	60	120
300	350	800	60	25	398	446	60	120
350	406	1000	70	28	456	512	70	130
400	460	1000	70	30	510	570	70	130
450	518	1200	70	34	568	636	70	130
500	572	1200	70	36	622	694	70	130

ТРУБЫ КЕРАМИЧЕСКИЕ ДРЕНАЖНЫЕ (ГОСТ-8411-74)

ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР, ММ	ПОЛСТИНА СТЕНКИ, ММ	ДЛИНА ТРУБЫ, ММ	ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР, ММ	ПОЛСТИНА СТЕНКИ, ММ	ДЛИНА ТРУБЫ, ММ
100	15	333	175	22	333
125	18	333	200	24	333
150	20	333	250	25	333

ТРУБЫ ПО СОГЛАСОВАНИЮ С ПРЕДПРИЯТИЕМ-изготовителем допускаются изготовливаться длиной 500 мм.

ТРУБЫ И МУФТЫ АСБОЦЕМЕНТНЫЕ (БЕЗНАПОРНЫЕ) (ГОСТ 1839-72)

Показатели	УСЛОВНЫЙ ПРОХОД, ММ								
	ТРУБА				МУФТА				
100	150	200	300	400	100	150	200	300	400
ДИАМЕТР ВНУТРЕННИЙ, ММ	100	141	189	279	368	140	188	234	334
ДИАМЕТР НАРУЖНЫЙ, ММ	118	161	211	307	402	160	212	262	377
ПОЛСТИНА СТЕНКИ, ММ	9	10	11	14	17	10	12	14	18
ДЛИНА, ММ	2950	2950	3950	3950	150	150	150	150	180
МАССА 1 М, КГ	18	28	52	99	160	1.4	2	3	5

ТРУБЫ ДРЕНАЖНЫЕ ГИБКИЕ ВЫПЫЕ ИЗ ПОЛИВИНИЛАХЛОРИДА И ГОФРИРОВАННЫЕ (ТУ-6-05-1078-72)

НАРУЖ. ДИАМ. ПРУБ	ПОЛСТИНА СТЕНКИ	РАЗМЕР ПРОФИЯ ГОФРА, ММ	ВОДОПРИЕМНИК ОТВЕРСТИЯ	ДЛИНА ПРУБ	РАЗМЕРЫ БУХТЫ, М		МАССА БУХТЫ КГ
					ДИАМ. ШАГ ММ	ВЫСОКА СМ	
63	0.9±0.3	8	38±0.7	16±0.3	750	15	0.25
75	1±0.4	9	44±0.8	16±0.3	666	14	0.36
90	1.2±0.4	11	54±0.9	16±0.3	546	11	0.50
110	1.4±0.5	14	68±1.0	16±0.3	426	9	0.72
125	1.6±0.5	16	78±1.2	16±0.3	372	8	0.91

ТРУБЫ ДИАМЕТРОМ 90 ММ И ВЫШЕ МОГУТ СОСТАВЛЯТЬСЯ ТРУБАМИ ОТРЕЗКАМИ ДЛИНОЙ ОТ 5М ДО 12М

1. КЕРАМИЧЕСКИЕ ТРУБЫ ПРИМЕНЯЮТСЯ ПРИ НАЛИЧИИ ГРУНТОВЫХ ВОД, АГРЕССИВНЫХ К ВЕТОНУМ И РАСТВОРАМ ИЗ ПОРТАЛАНЦЕМЕНТА. РАСТРУБНЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ ТРУБЫ (ГОСТ 286-74) ОГЛАСЛЯЮТСЯ БОЛЬШИМИ РАЗМЕРАМИ ПО СЕЧЕНИЮ И ДЛИНЕ И ПОВЫШЕННЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ ДЕЙСТВИЯМ РАЗРУШАЮЩИХ НАГРУЗОК.
2. АСБОЦЕМЕНТНЫЕ ТРУБЫ ПРИМЕНЯЮТСЯ ДЛЯ ВСЕХ ВИДОВ ДРЕНАЖЕЙ ПРИ ОТСУСТВИИ В ВОДЕ АГРЕССИВНОЙ СРЕДЫ ПО ОТНОШЕНИЮ К ВЕТОНУ.
3. ТРУБОФИЛЬТРЫ ПРИМЕНЯЮТСЯ В САЧАСЕ, КОГДА НЕ ПРЕБЫЛОСЬ УСТРОЙСТВО ФИЛЬТРОВЫХ ОВСЫПОК.
4. ПЛАСТИМОССОВЫЕ ТРУБЫ ПРИМЕНЯЮТСЯ В САЧАСЕ НАЛИЧИЯ АГРЕССИВНЫХ ПО ОТНОШЕНИЮ К ВЕТОНУ, ГРУНТОВЫХ ВОД И МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ДРЕНАЖЕЙ МЕЛОГО ЗАЛОЖЕНИЯ ВВИДУ ИХ НЕВОЛШИХ ДИАМЕТРОВ.

		ТР 503-0-43	
ГИП	БРАСЛАВСКИЙ	ДРЕНАЖНЫЕ УСТРОЙСТВА ЗЕМЛЯСОВЫЕ ПОЛОВИНА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ОБЩЕЙ СЕТИ СОЮЗА ССР	СМЕЛСА ЛИСТ ГАУСС
НАЧ.Л	ОСОКИН		Р.Н. 1 38 41
ГАСТ	ЖИЛАНЛОВ		
ПРОЕ	ИВАНОВА		
СОСС.	ОСКОЛОВА		
		ТРУБЫ ДРЕНАЖНЫЕ	СОКСЭ/ДРРРОФ

1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ВО ЗДРОЙСТВУ ДРЕНАЖНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ГЛУБОКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В СЛЕДУЮЩИХ ОПЕРАЦИЯХ:
- РЫШЬЕ ДРЕНАЖНОЙ ФРАНШЕСЫ;
 - ЗДРОЙСТВО ОСНОВАНИЙ ВОД ПРУБЫ И УЛАДКА ДРЕНАЖНЫХ ПРУБ;
 - МОНТАЖ СМОРОДОВЫХ КОЛОДЦЕВ;
 - ЗДРОЙСТВО ВЕРТИКАЛЬНОГО ВОДОНЕГРОННЦАЕМОГО ЭКРАНА (ДЛЯ ДРЕНАЖ-ПРЕГРАДИТЕЛЕЙ И ОГРАЖДАЮЩИХ ФРАНШЕС) ;
 - УЛАДКА ФИЛЬТРОВЫХ ОБСЫПОК И ЗАСЫПКА ФРАНШЕС ФИЛЬТРУЮЩИМ МАТЕРИАЛОМ;
 - УЛАДКА ВОДОНЕГРОННЦАЕМОГО ГРУНТА;
 - ЗДРОЙСТВО ВЫДВИНУТОГО ПРОДОВОЛСТВА;
2. ДЛЯ РЫШЬЕ ФРАНШЕС ИСПОЛЬЗУЮТ ГУСЕНИЧНЫЕ ЭКСКАВАТОРЫ, ОБОРУДОВАННЫЕ ДЕРДНОЙ ЛОДКОЙ ИЛИ ДРАГЛАНДОМ ЕМКОСТЬЮ КОВША 0,65 м³. В СЛУЧАЕ ГЛЮВИХ, ОСОБЕННО ЧЕБЕЧИСТЫХ ИЛИ ГРАВЕЛИСТЫХ ГРУНТОВ, ПРИМЕНЯЮТ ОДНОКОВШОВЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ ЭКСКАВАТОРЫ ПРИ ГЛУБИНЕ ФРАНШЕС НЕ БОЛЕЕ 2 м И В ГРУНТАХ I, II ГРУППЫ ВО ЗДРУДНОСТИ РАЗРАБОТКИ МОЖНО ПРИМЕНЯТЬ МНОГОКОВШОВЫЕ ЭКСКАВАТОРЫ.
3. ПРИ БОЛЬШОМ ГРУНТОВЫХ ВОД БОЛЕЕ 1 м/сек ПРЕДУСМАТРИВАТЬ ОСУШЕНИЕ ФРАНШЕС ПОДВОДНЫМИ, А В ПЕСЧАНЫХ ГРУНТАХ — НГЛЮФИЛЬТРАМИ.
4. ДРЕНАЖНЫЕ ФРАНШЕС СЛЕДУЕТ РАЗРАБАТЫВАТЬ С НИЗОВОЙ СМОРОДЫ, А СТЕНЫ ФРАНШЕС СЛЕДУЕТ КРЕПИТЬ ИНВЕНТАРНЫМИ ЦЕЛКАМИ ПРИ ФРАНШАХ С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ СТЕНАМИ.
5. ДЛЯ ЗАВОЛНЕНИЯ ФРАНШЕС ДРЕНИРУЮЩИМИ МАТЕРИАЛАМИ ПРИМЕНЯЮТ БУЛЬДОЗЕРЫ, ОБОРУДОВАННЫЕ ОВАЛАМИ. Одновременно с засыпкой франшес разбирают крепления. Укладывать дреинирующий материал в франшес рекомендуется ручными механическими промывками.
6. Для фильтрации земли в границах водогодименной части франшес для пруб всея отвода, кроме трубоподиев, устраивают целик или зазоры, обставляемые в смыках пруб. Смыки верхних и низких франшес опирются в прубах предусматриваемой диаметром 5-15 мм или в виде целик шириной от 3 до 7 мм. Опирение целик в шахматном порядке в два ряда горизонтальные целик располагают один за другой на расстояния не менее 40 см.
- Трубоподиев при укладке в франшес смыкают в пальц или соединяют зважичными муфтами в гибкий трубопровод.
7. Вертикальный водонегроподъемный экран из связных грунтов устраивают с помощью

инвентарных щитов после засыпки всеми нижней частью франшес щитами передвижного на бортовой эстакаде

8. ДЛЯ ВРЕДОПОВРЕДЕНИЯ ПРОНИКАНИЯ В ФРАНШЕС ВОЗДУХОМ ВОЗДУХОЗЕДАМИ УСТАДЫЮТ ГЛЮНИССИЙ ЭКРАН УПЛОЩИВШИЙ ДО ОПТИМАЛЬНОЙ ВОДОНОСНОСТИ

9. При строительстве колодцев в мокрых грунтах дополнительным мероприятием является обмазка наружной поверхности стены горячим битумом за 2 раза на высоту, равную уровню грунтовых вод, плюс 0,5 м

10. При здровистве франшес конструкций мелкого заложения предусматриваются: рыхье продольных (лоперечных) ровиков, здровиство подголовок вод пруб, укладка пруб в фильтровой обсыпки, уладка дреинирующего слоя, здровиство сбросов.

11. Ровики устраивают бульдозерами с дополнительным профильным ножом или автогрейдером. Возможно использовать для этих работ одноковшовые экскаваторы с емкостью ковша 0,15 м³

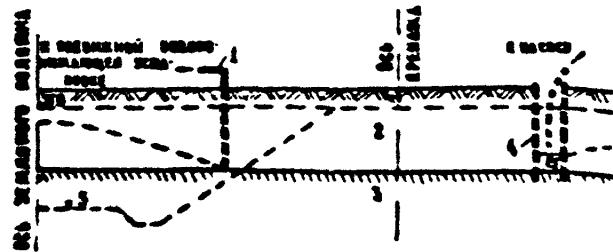
12. Сопряжение продольных прубчатых франшес с поперечными прубами-выпусками (абсциссными или пласмассовыми) осуществляется бетонными коленчатыми звенями или их опусканием сопряжение можно устраивать временным примыканием срезанными вод пребуемым углом концов пруб и скреплением цементным раствором

13. Собирание горизонтальных скважин включает в себя подголовничные работы: проходку скважин и установку трубоподиев. Скважины могут быть изготовлены переносными буровыми станками (например, ПВБС-15 м), роторными инвенторными буроворотьниками (типа ИП-4603, ИП-4605) или специальными установками для бурения горизонтальных скважин (с ТО-5 на гусеничном ходу). Установка трубоподиев в скважину производится вручную.

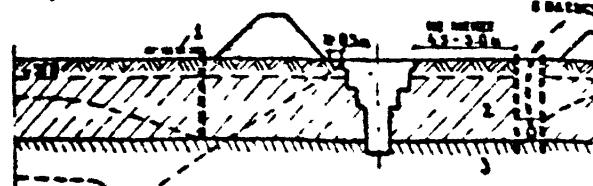
ТПР 303-0-43					
Название	Фрагмент	Схема	Лист	Всего	Р.Ч.
Дренажные устройства земляного полога автомобилей дорог всей сети Союза ССР					
Технология здровиства дренажных конструкций					
Союздорпроект					

СХЕМА УСТРОЙСТВА ОГРАЖДАЮЩЕГО ДРЕНАЖА ВЫЕМКИ ПРИ ЗАДЕРЖАНИИ ВОДНОСОДУЩИХ СЛОЕВ ПРИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ

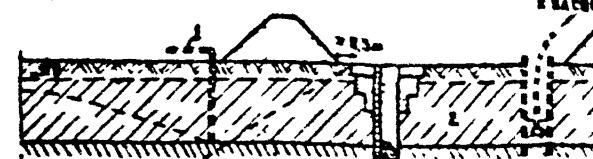
а) Установка водоотводящего дренажа



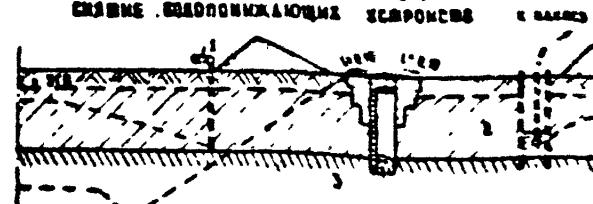
б) Установка дренажей



в) Устройство водосодушного дренажа



г) Устройство изолирующих слоев с помощью водоотводящих дренажей



д) Разработка выемки



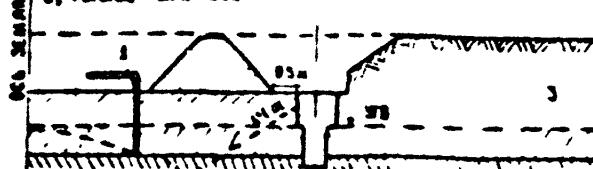
- 1 - ГЛОФИЛЬЫ
- 2 - ВОДНОСОДУЩИЙ СЛОЙ
- 3 - ВОДОУПОРНЫЙ СЛОЙ
- 4 - ВОДОУДЕРЖИВАЮЩИЕ ДРЕНАЖИ
- 5 - ПРОЕКЦИОННАЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ЗЕМЛЯНОГО ПОДОЛКА

СХЕМА УСТРОЙСТВА ОГРАЖДАЮЩЕГО ДРЕНАЖА ВЫЕМКИ ПРИ ЗАДЕРЖАНИИ ВОДНОСОДУЩИХ СЛОЕВ ПРИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ

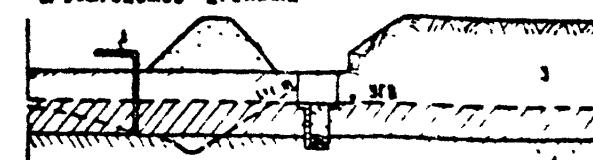
а) Установка гидрофильтров в замораживание грунта



б) Ручные дренажи



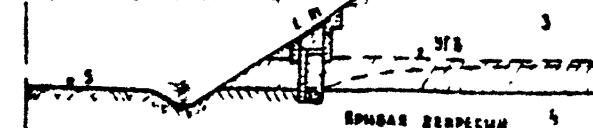
в) Устройство дренажа



г) Устройство изолирующих слоев. Снятие гидрофильтров в ограждающих вертикальных



д) Разработка выемки



1 - ГЛОФИЛЬЫ, 2 - ПРОЕКЦИОННАЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ВЫЕМКИ ПРИ УСТАНОВКЕ ВОДООТВОДЯЩИХ ДРЕНАЖЕВ

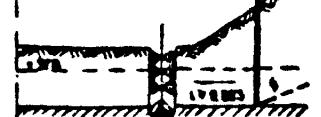
3 - ВОДНОСОДУЩИЙ СЛОЙ
4 - ВОДОУПОРНЫЙ СЛОЙ
5 - ПРОЕКЦИОННАЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ЗЕМЛЯНОГО ПОДОЛКА

СХЕМА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ПОДКУВЕШНОГО ДРЕНАЖА

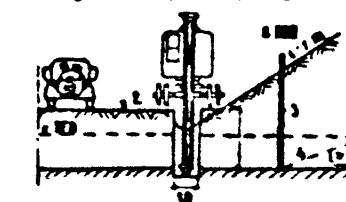
а) Установка гидрофильтров



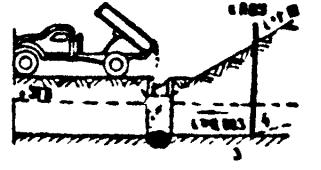
б) Засыпка дренажных ячеек разрезом с разборкой щебенки засыпки



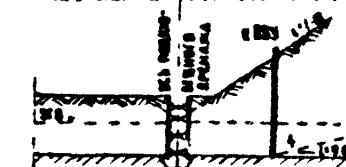
в) Ручные дренажи вручную грунтом



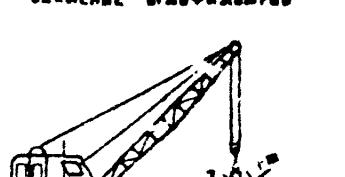
г) Засыпка дренажных ячеек щебнем с разборкой щебенки засыпки



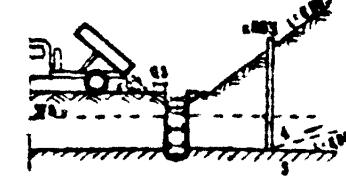
д) Установка внешнешарнирных креплений экскаватором



е) Устройство изолирующих слоев засыпка гидрофильтров



ж) Устройство основания ячеек дренажных пружин, укладка пружин



з) Укладка земляного подоткоса в нарезка юбками автогрейдером



- 1 - ВЫЕМКА ВЫЕМКИ ПРИ УСТАНОВКЕ ГЛЮФИЛЬЫ.
- 2 - ПРОЕКЦИОННАЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ЗЕМЛЯНОГО ПОДОЛКА.
- 3 - ГЛЮФИЛЬЫ.
- 4 - ВОДНОСОДУЩИЙ СЛОЙ.
- 5 - ВОДОУПОРНЫЙ СЛОЙ;
- 6 - КАБЕЛЬ К ПЕРЕДВИЖНОЙ ЭЛЕКТРОДРЯМОНКЕ;
- 7 - ВЫДЕРЖИВАНИЕ

TAB 503-0-43

УСТАНОВКА ДРЕНАЖНЫХ ЗЕМЛЯНОВОДОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ОБЩЕЙ СЕТИ СОЮЗА ССР		СМЯГЧИ	ЛУЧИ	ЭКСПЛ
ГИБ	БРСЛАВСКИЙ	РЧ	38	40
НАЧ. ДОРОГИ	ОСОКИН			
УЧ. СПЦ ССР	МИХАЕЛЬ			
ПРОВЕДКА	НАССОВА			
СОРВАНИЯ	ОЧИПКОВА			
Технология устройства дренажных землеройными машинами		СОЮЗДОРОДРОГ		

СНиП — СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

* II-0.5-72 Автомобильные дороги. Нормы проектирования

II-40-78 Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ

СН — СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ

448-72 Указания по проектированию земляного полотна железных и автомобильных дорог

470-75 Инструкция по проектированию и монтажу водопроводных и канализационных сетей из пластмассовых труб

518-79 Инструкция по проектированию и строительству производственных и промышленных зданий и сооружений

ВСН — ВЕДОМСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ

48-72 Инструкция по проектированию дорожных одежд из щебеночного бетона.

845-72 Указания по проектированию дренирования подземных гидротехнических сооружений.

3-73 Указания по устройству дорожного покрытия из щебеночно-засыпанных дренирующих дренированных щебеночных щебенофильцов

13-77 Трубы дренажные из краевого горного фильтрационного щебня на гравийной заполнительской.

ГОСТЫ

8258-74 Гравий для строительных работ.

8267-75 Щебень из щелестистого камня для строительных работ.

8269-76 Щебень из щелестистого камня и щебень из гравия для строительных работ.

8736-71 Щебок для строительных работ.

288-76 Трубы керамические канализационные

8611-76 Трубы керамические дренажные.

1038-72 Трубы и изоляция асбестоцементные для бетонированных производственных

2029-68 Изоляции изолированные для санитарных ходов из производственных и канализационных сетей.

3834-79 Ароки чугунные для колодцев.

ТУ — ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

33-5-75 Трубы дренажные из краевого горного фильтрационного щебня на южном западе СССР.

645-78-78 Трубы гидротехнические дренажные из поливиниловой пластиковой пленки (ПВХ)

33-38-74 Трубы гибкие витые из ПВХ

6-05-917-67 Трубы полимерные гладкостенные из ПВД и ПНД

33-33-77 Пластмассовые водогазопроводно-составляющие устройства (составляющие мифты) для керамического дренажа

ИНСТРУКЦИИ, РУКОВОДСТВА, РЕКОМЕНДАЦИИ

Руководство по производству и приемке работ при устройстве оснований и фундаментов НИИОСП им. Герсеванова

Методические рекомендации по осушению земляного полотна и оснований автомобильных дорог в районах избыточного увлажнения и сезонного промерзания грунтов Союздорнии, 1974г

Рекомендации по проектированию земляного полотна дорог в сложных инженерно-геологических условиях ЦНИИС, 1974г.

Рекомендации по осушению дорожных одежд и верхней части земляного полотна автомобильных дорог Минавтодор РСФСР 1970г.

Предложение по сплошнокирзованию дренированных автомобильных дорог в зонах Союздорнии 1969г. Дренирование щебеночно-засыпанных земляного полотна. 1976г

Методические рекомендации по осушению грунтов в зонах высокотемпературных дренированных щебенофильцов ЦНИИС, 1973г

Руководство по геологии юго-западных щебенофильцов и их применению для дренирования щебеночных земель. 1979г.

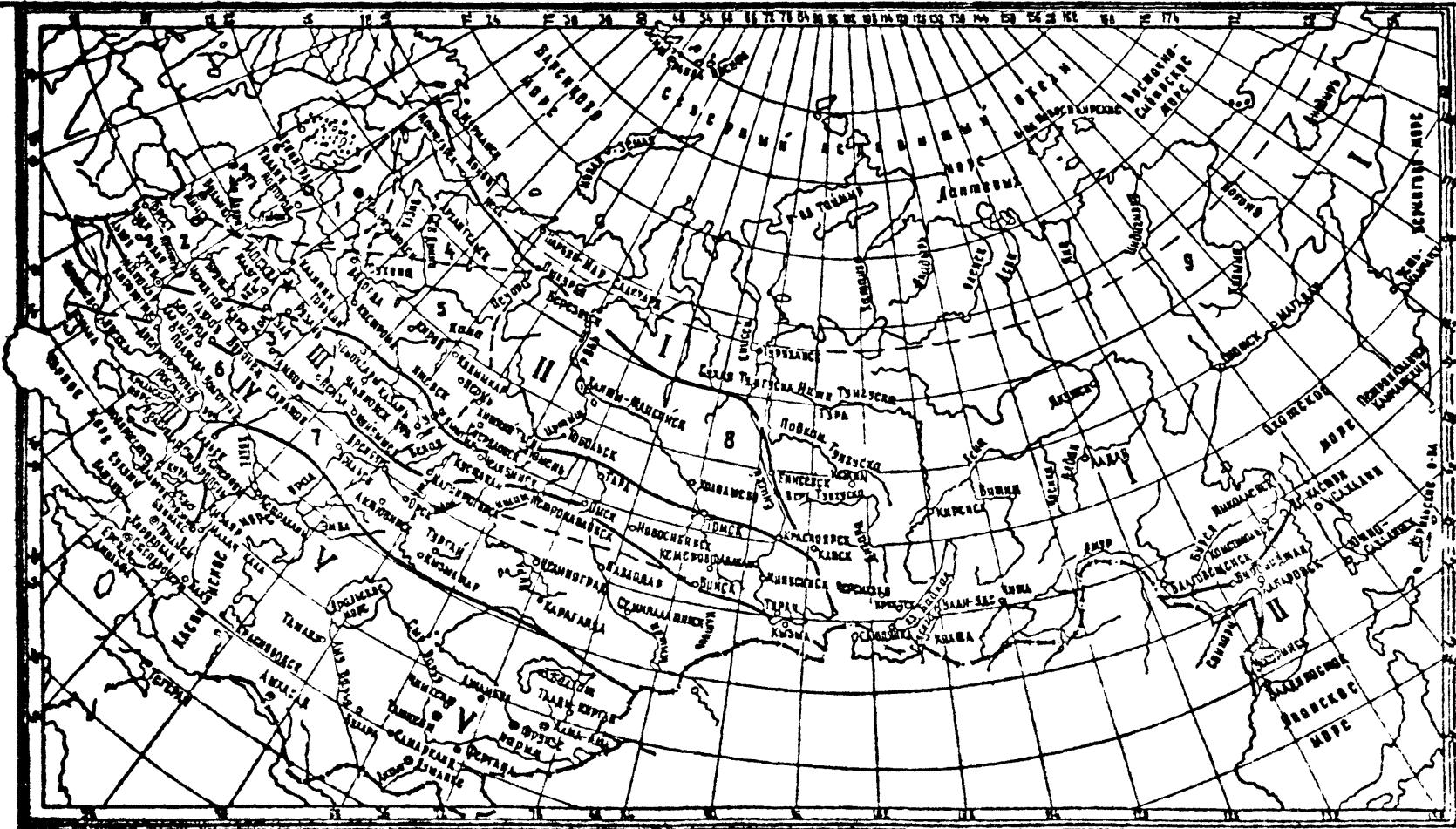
Использование рекомендаций по применению щебеночных материалов для строительства автомобильных дорог на слабых грунтах. Союздорнии, 1980г

Альбом конструкций горизонтальных, вертикальных, комбинированных дренажей на южном Западе СССР. 1976г.

Дорожные одежды автомобильных дорог общего пользования Союза ССР. Типовые проектирования решения. Серия 303-0-11. 1975г.

Земляные автомобильные дороги общего пользования Союза ССР Серия 3.503-32. 1974г

ТУР 303-0-43					
ГНК	Браславский	Лог	Дренирующие устройства земляного полотна автомобильных дорог общего пользования СССР		
			СТАДИЯ	АНСИ	АНСНОР
Часть первая	Браславский	Лог	РЧ	30	40
Асфальт Михалков	Лог	Лог	Лог	Лог	Лог
Проектная Иванова	Лог	Лог	Лог	Лог	Лог
Составляющая Браславский	Лог	Лог	Лог	Лог	Лог
СОЮЗДОРПРОЕКТ					



УДАЛЕНИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Границы дорожно-каналических зон.**
Номера зоновых - канальных зон
государственных границ ССР
- Границы дорожно-каналических районов**
Номера зоновых - канальных зон
- Границы**
- Номера зоновых - канальных зон**
- Границы дорожно-каналических районов**
- Номера зоновых - канальных зон**

ТПР 503-0-43		
Основные зонирования землиного полотна автомобильных дорог для техники сопротивления	Средняя	Лицо
Министерства транспорта ССР	40	40
Система зонирования землиного полотна автомобильных дорог на дорожно-каналических зонах и районах	Союздорпроект	