МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ
НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
(СОЮЗДОРНИИ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ЗАЩИТЕ ОТКОСОВ ПЕСЧАНЫХ НАСЫПЕЙ ОТ РАЗМЫВА В УСЛОВИЯХ КАЗАХСТАНА

Москва 1980

gost.e-ecolog.ru

Министерство транспортного строительства

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ
НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
(СОЮЗДОРНИИ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ЗАЩИТЕ ОТКОСОВ ПЕСЧАНЫХ НАСЫПЕЙ ОТ РАЗМЫВА В УСЛОВИЯХ КАЗАХСТАНА

Москва 1980

УДК 625.736:624.137(574)(075.5)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАЩИТЕ ОТКОСОВ ПЕСЧАНЫХ НАСЫПЕЙ ОТ РАЗМЫВА В УСЛОВИЯХ КАЗАХСТАНА. Союздорнии. М., 1980.

Даны рекомендации по защите неподтапливаемых откосов насыпей, сооружаемых из мелких песков с применением битумной эмульсии, высокосмолистых нефтей, нетканого синтетического материала "дорнит", решетчатых конструкций. Разработаны конструкции защиты откосов с учетом особенностей климатических условий для пяти районов Казахстана. Приведены требования к проектированию конструкций; определена область их применения; изложены характеристики используемых материалов, технология работ по укреплению откосов насыпей от размыва.

Табл.6, рис .9.

© Союздорнии, 1980г.

УДК 625.736:624.137(574)(075.5)

Предисловие

В песчаных пустынях Казахстана земляное полотно возводят из мелких несвязных (барханных) песков. При отсутствии надлежащей защиты на откосах насыпей из таких песков образуются эрозионные деформации. Они сопровождаются разрушением обочин на ширину до 1,5–2м, что представляет большую опасность для движения автомобильного транспорта.

Деформации откосов и обочин возникают вследствие формирования на проезжей части продольного стока воды (на участках дороги с продольным уклоном более 20‰) при выпадении ливневых дождей в весенний период (апрель-май). Этому способствуют занижение поперечных уклонов проезжей части и обочин, наличие колейности на покрытиях (особенно на гравийных и щебеночных) и углублений между кромкой покрытия и обочинами. В результате увеличивается вероятность повреждения в местах выхода сосредоточенных потоков на откос. Это вызывает необходимость предусматривать, наряду с мероприятиями по защите от выдувания, защиту откосов от размыва поверхностной водой.

"Методические рекомендации по защите откосов песчаных насыпей от размыва в условиях Казахстана" разработаны в дополнение "Указаний по проектированию земляного полотна железных и автомобильных дорог" СН 449-72 (М., Стройиздат, 1973) и "Технических указаний по проектированию и сооружению земляного полотна автомобильных дорог в песчаных пустынях" ВСН 77-75 (Минтрансстрой. М., 1975).

В "Методических рекомендациях" использованы основные положения "Технических указаний по примене -

нию сборных решетчатых конструкций для укрепления конусов и откосов земляного полотна" ВСН 181 - 74 (М.,"Оргтрансстрой", 1974).

При составлении настоящих "Методических рекомендаций использованы результаты опытного строительства и исследований по эрозионной устойчивости откосов песчаных насыпей, проведенных Казахским филиалом Союздорнии, а также результаты исследований, выполненных в Союздорнии инж. Ю.М.Львовичем и канд. техн.наук А.Г.Полуновским, по применению решетчатых конструкций и нетканого синтетического материала "дорнит".

"Методические рекомендации" составлены канд.техн. наук А.М. Каменевым с участием инженеров А.Г.Селиверстова и Р.Г.Абулханова (Казахский филиал Союздорнии).

Замечания и пожелания просьба направлять по адресу: 143900 Балашиха-6 Московской обл.,Союздорнии или 480061 Алма-Ата-61, ул.Петрова,9, Казахский филиал Союздорнии.

Общие положения

1. Настоящие "Методические рекомендации" предназначены для выбора и назначения конструкций защиты неподтапливаемых откосов насыпей, сооружаемых из мелких песков, в климатических условиях песчаных пустынь Казахстана.

2. Вероятность образования эрозионных деформаций на откосах для различных районов Казахстана неодинакова, поэтому проектировать конструкции защиты откосов от размыва необходимо с учетом разделения территории Казахстана на климатические районы (табл.1, рис.1).

Таблица 1

Климатический район	Среднегодовое количество осадков, мм/год
1	Менее 100
2	100–150
3	150–200
4	200–250
5	Более 250

Конструкции укрепления откосов песчаных насыпей

3. Для обеспечения устойчивости неподтапливаемых откосов насыпей из мелких песков на участках образования сосредоточенных размывов откосы рекомендуется укреплять:

пропиткой поверхности песка битумной эмульсией или высокосмолистой нефтью

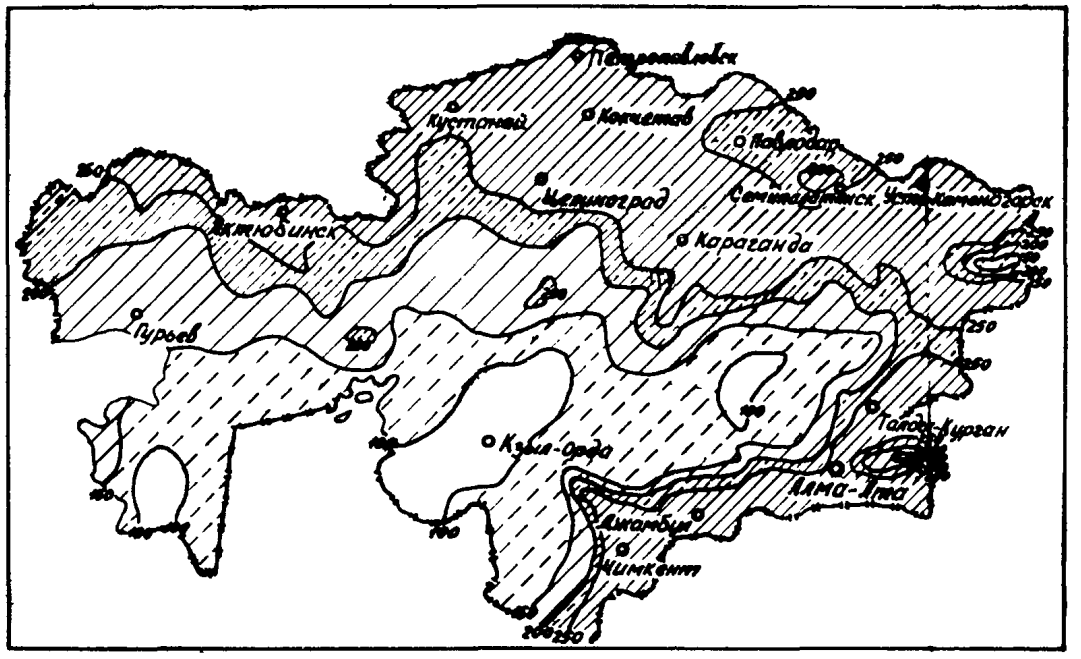


Рис.1. Деление территории Казахстана на климатические районы:

– 1; –2; –3; –4; –5

нетканым синтетическим материалом "дорнит" для дорожного строительства;

решетчатыми конструкциями из сборных элементов.

4. Для предотвращения непосредственного воздействия климатических факторов на откос, укрепленный битумной эмульсией или нефтью, поверх битумопесчаного (2-2,5см) или нефтепесчаного (4-6см) слоя укладывают защитный слой из местных каменных материалов, глинистых грунтов или мелкого (барханного) песка (рис.2).

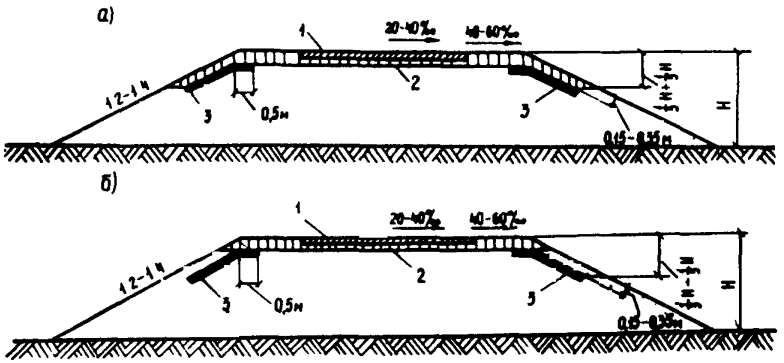


Рис.2. Схема защиты откосов путем укрепления их битумной эмульсией или нефтью с устройством защитного слоя из глинистых грунтов и каменных материалов (а), мелкого песка (б); 1-дорожная одежда; 2-защитный слой; 3-битумопесчаный (нефтепесчаный) слой на откосах

5. При укреплении откосов нетканым материалом "дорнит" его полотнище укладывают на поверхность откоса параллельно (рис.3) или перпендикулярно (рис.4) оси дороги с перекрытием стыков внахлестку.

6. Величина перекрытия соседних полотнищ должна составлять на продольных стыках 0,15-0,2м, на поперечных - 0,25-0,3м. В местах стыковки полосы крепят к откосу с помощью металлических Г-образных шпилек длиной

400мм и диаметром 8-10мм. Шпильки устанавливают на продольных стыках через 1м при продольной укладке и через 1,5м при поперечной. Расстояние между шпильками на поперечных стыках - 0,4м (см.рис.3).

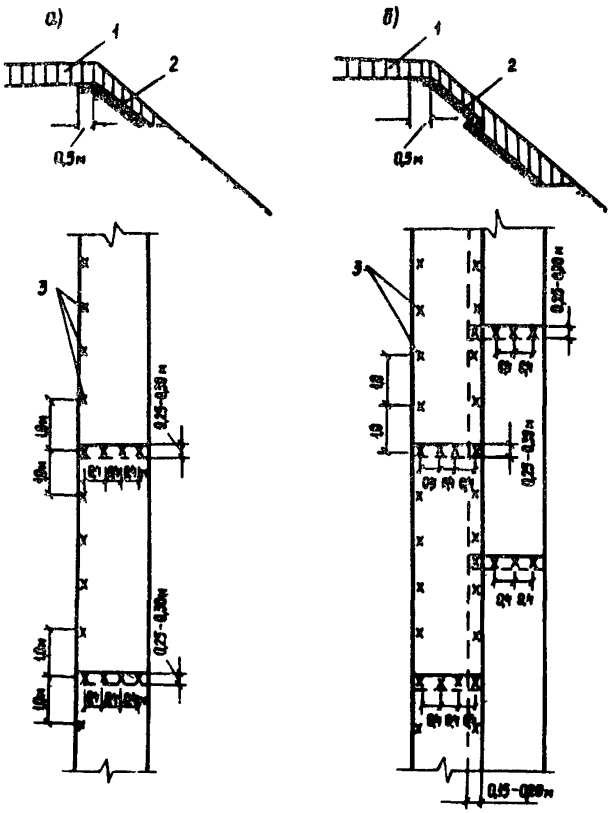


Рис.3. Схемы продольной укладки нетканого материала одной полосой (а), двумя или несколькими полосами (б): 1-защитный слой на обочине и откосах; 2-нетканый материал; 3-шпильки

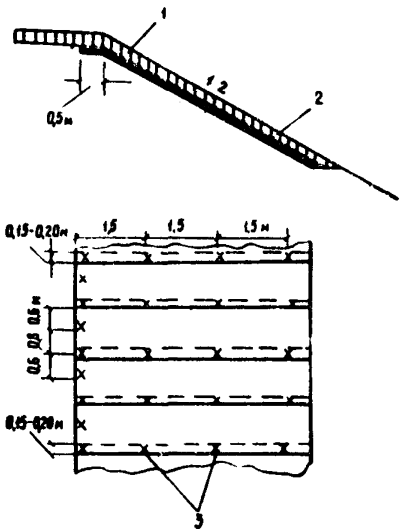


Рис.4. Схемы поперечной укладки нетканого материала:
1–защитный слой; 2–нетканый материал; 3–шпильки

7. Полотнище "дорнита" закрывают сверху защитным слоем, для устройства которого применяют те же материалы, что и для укрепления откосов битумной эмульсией или нефтью (см.п.5 настоящих " Методических рекомендаций").

8. Решетчатые конструкции[x] из сборных железобетонных или армированных цементогрунтовых элементов, образующих на поверхности откоса решетку с ячейками заданного размера, крепят к поверхностным слоям грунта откоса металлическими штырями или железобетонными свайками, забиваемыми в узлах стыков (рис. 5).

9. Для защиты откосов песчаных насыпей от размыва в условиях Казахстана применяют два варианта защиты (варианты № 1 и 5) в соответствии с " Методи-

---

[x] Решетчатые конструкции разработаны Союздорнии совместно с Союздорпроектом и ТюмИСИ.

ческими рекомендациями по выбору решетчатых конструкций для укрепления конусов и откосов земляного полотна автомобильных дорог" (Союздорнии, М., 1973).

10. Сборные элементы могут иметь диагональное или прямоугольное расположение в конструкции укрепления. Для обеспечения устойчивого положения решетки на откосе у подошвы насыпи устанавливают бетонный или железобетонный упор (см.рис.5, а). Упор может быть монолитным (сечением 30 х40см) или из сборных блоков (размером 30х40х250см). В качестве упора могут служить сами сборные элементы решетки, укладываемые в виде сплошного пояса (см.рис.5,б).

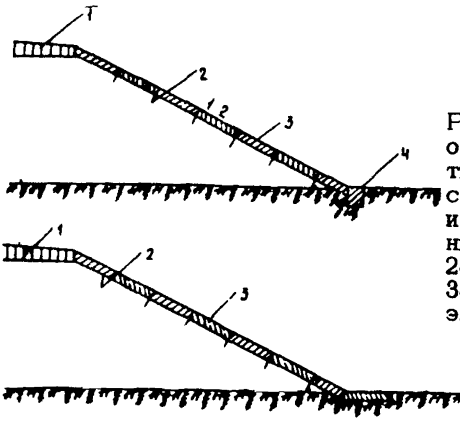


Рис.5. Схемы укрепления откосов насыпи решетчатыми конструкциями со специальным упором (а) и без него (б): 1–защитный слой на обочине; 2–штыри металлические; 3–решетка из сборных элементов; 4–упор бетонный

11 . Металлические штыри выполняют из арматуры периодического профиля диаметром 20–30мм, железобетонные свайки – диаметром 50–80мм. Длина штырей и сваек должна быть не менее 500мм.

12. Ячейки решетчатых конструкций имеют размеры 1,0х1,0 и 1,5х1,5м, сечение сборных элементов–6х10см (вариант № 1) и 10х 10см (вариант № 5). Для заполнения ячеек применяют гравийно-песчаные (щебеночно-песчаные) материалы и барханный песок, обработанный минеральными или органическими вяжущими (в том чи-

сле и нефтью). Толщину слоя гравийно-песчаного (щебеночно-песчаного) материала принимают равной высоте сборных элементов решетки (6см для варианта № 1 и 10см для варианта №5), толщину слоя барханного песка, обработанного вяжущими, - 5-6см.

Область применения и принципы назначения конструкций защиты откосов

13. Рекомендуемые конструкции защиты откосов от размыва проектируют на участках насыпей с продольным уклоном $i > 20‰$ в климатических районах 2-5(см.рис.1):

на дорогах IУ-У категорий при высоте насыпи более 1,5м;

на дорогах I-III категорий при высоте насыпи 1-3м.

На дорогах I-III категорий на насыпях высотой более 2-3м необходимо устраивать в комплексе с предлагаемыми конструкциями продольные и водосточные лотки для сбора и отвода воды с проезжей части в соответствии с требованиями СНиП II-Д. 5-72.

14. Конструкции защиты от размыва обеспечивают водо- и ветроэрозионную устойчивость откосов - в этом случае предусматривать защиту откосов от развевания не требуется. На участках с водосточными лотками защиту откосов от развевания проектируют в соответствии с ВСН 77-75.

15. Длину и расположение участков насыпи, где надлежит предусматривать защиту откосов от размыв устанавливают в соответствии с рис.6 и пп. 16-17 настоящих "Методических рекомендаций".

16. Расстояние ℓ_1 от ближайшего перелома продольного профиля до начала участка с укрепляемыми от размыва откосами определяют по табл.2.

17. Длину закрепляемого участка ℓ_2 находят как разность $\mathcal{L}_1 - \ell_1$ где $\mathcal{L}_1$ - расстояние между двумя смежными переломами продольного профиля. Длину закрепляемого участка ℓ_3 (см.рис.6,б,в) определяют по табл. 3.

Таблица 2

Климатический район	Расстояние l_1, м, в зависимости от типа покрытия	
	усовершенствованное и переходное, устраиваемые с применением вяжущих	переходное, устраиваемое без применения вяжущих
2	350	300
3	300	250
4	250	200
5	200	150

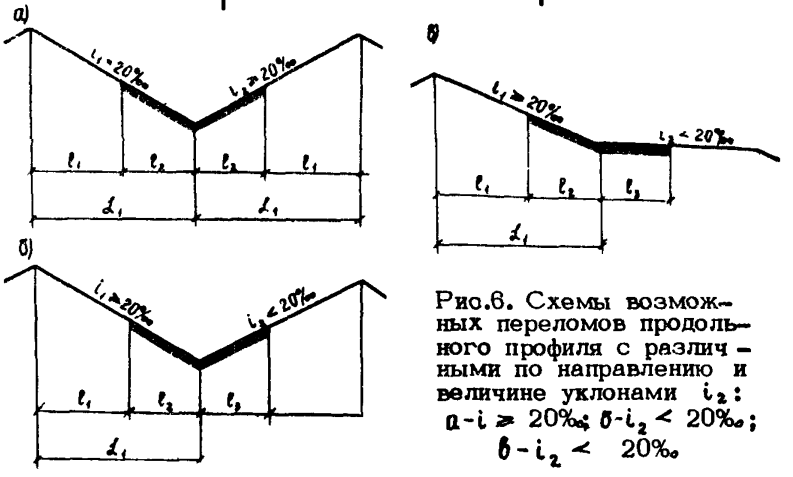


Рис.6. Схемы возможных переломов продольного профиля с различными по направлению и величине уклонами i_2: а - $i \geq 20‰$; б - $i_2 < 20‰$; в - $i_2 < 20‰$

18. Конструкцию защиты откосов от размыва рекомендуется принимать по табл.4. На дорогах 1У-У категорий укрепление битумной эмульсией, нефтью, нетканым материалом проектируют только в верхней части откосов (см.табл.4).

19. При использовании решетчатых конструкций крутизну откосов принимают 1:2 независимо от климатического района и высоты насыпи. Облегченный вариант решетчатых конструкций (вариант № 1) следует про-

ектировать в климатических районах 2–3, вариант №5– в районах 4–5 .

Таблица 3

Уклон i_1 стокообразующего участка l_1, %	Длина участка l_3, м	
	Схема "б"	Схема "в"
20–30	15 20	30 40
40–50	20 25	40 50
60–70	25 30	50 60
80–90	30 35	60 70

Примечание. Над чертой приведены данные для покрытий усовершенствованного и переходного типов устраиваемых с применением вяжущих материалов, под чертой–для покрытий переходного типа, устраиваемых без применения вяжущих материалов.

20. Толщину защитного слоя из местного (барханного) песка, глинистых грунтов и каменных материалов (гравийно-, щебеночно-песчаных), укладываемых на укрепленные эмульсией, нефтью, нетканым материалом откосы, а также наибольшую крутизну откосов назначают по табл.5.

21. Для улучшения поверхностного водоотвода принимают максимально возможные поперечные уклоны проезжей части и обочин согласно табл.6.

22. В целях обеспечения надежной защиты обочин от размыва необходимо использовать для устройства защитного слоя неукрепленные гравийно-песчаные (щебеночно-песчаные) материалы, а также глинистые грунты и барханные пески, укрепленные неорганическими и органическими вяжущими. Толщину защитных слоев из указанных материалов принимают по табл.2 ВСН 77-75. Материалы для устройства защитного слоя на откосах и обочинах выбирают с учетом дальности возки на основе технико-экономических расчетов

Таблица 4

Рекомендуемая конструкция защиты	Категория дороги	Высота укрепления откоса, доли от высоты насыпи при крутизне откосов		
		1:2	1:3	1:4
Решетчатая конструкция	I-III	1	-	-
Нетканый материал с устройством защитного слоя				
из глинистых грунтов и каменных материалов	I-III	1	1	1
из мелкого песка	IУ-У	1/3	1/4	1/5
Битумная эмульсия или нефть с устройством защитного слоя				
из глинистых грунтов и каменных материалов	IУ-У	1/3	1/4	1/5
из мелкого песка	IУ-У	1/3	1/4	1/5

Таблица 5

Климатический район	Толщина защитного слоя, см				Наибольшая крутизна откосов при высоте насыпи	
	Глины и суглинки тяжелые	Суглинки пылеватые	Гравийно-щебеночные смеси	Песок мелкий	до 2м	более 2м
1	10	15	10	-	1:3	1:2
2	10	15	10	20-25	1:3	1:2
3-4	15	20	15	25-30	1:3	1:2/1:3
5	20	25	20	30-35	1:4	1:3

Примечания: 1. В последней графе для климатических районов 3-4 над чертой указана крутизна откоса верхней части насыпи; под чертой - нижней.

2. Если закрепляемый от размыва участок насыпи имеет односторонний уклон (на вираже), то толщину защитных слоев на этом участке увеличивают на 20-30%.

Таблица 6

Конструктивный элемент	Поперечный уклон, ‰
Покрытия	
цементобетонные и асфальтобетонные	20
из щебеночных, гравийных и других материалов (в том числе грунтов), обработанных вяжущими материалами	25
из необработанных щебеночных и гравийных материалов	30
Обочины, укрепленные	
с применением вяжущих материалов	40
гравием, щебнем, шлаком, бетонными плитками	60

Основные требования к материалам

23. Для укрепления откосов от размывов применяется медленнораспадающаяся анионная битумная эмульсия класса МА по ГОСТ 18059-73, приготовленная на битуме марок БНД 200/300 и БНД 130 / 200 по ГОСТ 11954-66. Расход эмульсии принимается равным 2-2,5 л/м^2 в пересчете на битум.

24. Высококонцентрированную битумную эмульсию, приготавливаемую в эмульсионных установках, перед розливом на поверхность песчаных откосов разбавляют 2-4 частями воды малой и средней жесткости (не выше 6мг-экв/л).

25. Рекомендуемые для укрепления откосов высокосмолистые нефти месторождений Западного Казахстана и Таджикистана должны иметь вязкость (по стандартному вискозиметру с отверстием 5мм при температуре 60°С) не менее 8 с. Содержание парафина и воды в нефти не ограничивается. Если содержание воды превышает 5% (по массе), то при определении нормы расхода

нефти следует вносить соответствующую поправку. Рекомендуемый расход нефти при укреплении песчаных откосов 5-6 л/м^2.

26. Нетканый синтетический материал для дорожного строительства "дорнит" (по ТУ 550.2.94-78) изготавливают иглопробивным способом из штапельных синтетических волокон (лавсан, нитрон) или из их отходов в виде полотнищ шириной 1,5м и длиной 50-100м. "Дорнит" поставляется потребителю в рулонах. Толщина материала 4$\pm$0,5 мм, масса 1м^2 не более 500 гс.

27. Нетканый материал должен обладать следующими показателями основных физико-механических характеристик:

разрывная прочность вдоль материала 10 кгс /см^2, поперек 7 кгс/см^2;

относительное разрывное удлинение - 100 - 120%.

Прочностные показатели материала (разрывная нагрузка, удлинение при разрыве) определяются по ГОСТ 15902.3-71.

28. Рулоны материала хранят в вертикальном положении в один ряд по высоте при температуре не ниже +15°С.

При транспортировании материала должны быть приняты меры по предохранению его от механических повреждений, увлажнения и загрязнения. При этом рулоны устанавливают также в вертикальном положении в один ряд по высоте.

При транспортировании и хранении бросать рулоны запрещается.

29. Решетчатые конструкции изготавливают из железобетона (в том числе из песчаного бетона) и армированного цементогрунта, отвечающих требованиям "Методических рекомендаций по выбору решетчатых конструкций для укрепления конусов и откосов земляного полотна автомобильных дорог".

30. Смеси из барханного песка и глинистых грунтов, укрепленных вяжущими, применяемые для заполнения ячеек решетчатых конструкций и устройства защит-

ных слоев на обочинах, приготавливают в соответствии с "Инструкцией по применению грунтов, укрепленных вяжущими материалами, для устройства оснований и покрытий автомобильных дорог и аэродромов" СН 25-74 (М., Стройиздат, 1975).

31. Показатели физико-механических свойств глинистых грунтов и барханных песков, укрепленных минеральными вяжущими, должны удовлетворять III классу прочности, а битумными вяжущими (битумные эмульсии, жидкие нефтяные битумы) совместно с цементом - II классу.

32. Цементогрунтовые смеси для решетчатых конструкций целесообразно готовить с применением местного барханного песка. Цементогрунт должен удовлетворять требованиям СН 25-74 (1 класс прочности), содержание вяжущего в нем должно составлять не менее 10-12%, морозостойкость - не менее 50 циклов.

33. Для армирования сборных элементов применяют арматуру из горячекатаной стали периодического профиля марки 25 ГС или 35 ГС, отвечающей требованиям ГОСТ 8478-66 "Сетки сварные для армирования железобетонных конструкций. Сортамент и технические требования".

Технология укрепления откосов с применением битумной эмульсии, нефти, нетканого материала

34. Укрепление откосов от размыва с применением битумной эмульсии, нефти, нетканого материала включает следующие процессы: подготовку поверхности откоса для розлива битумной эмульсии, нефти или для укладки нетканого рулонного материала ; розлив вяжущих или укладку нетканого материала на откосах ; укладку защитного слоя на закрепленную поверхность, его разравнивания и уплотнение

35. Перед проведением пескозакрепительных работ для обеспечения проезда по насыпи дорожно-строительных машин и автомобильного транспорта устраивают защитный слой из связных неукрепленных или укрепленных материалов на поверхности земляного полотна в пределах проезжей части и обочин. На обочинах защитный слой укладывают не на полную ширину. Поверхность земляного полотна, подлежащую закреплению, на расстоянии 50-60см от бровки оставляют временно без защитного слоя.

36. С помощью навесного откосопланировщика, смонтированного на тракторе и движущегося по защитному слою у бровки земляного полотна (рис.7), выравнивают поверхность откосов и при необходимости вырезают песчаный грунт на глубину, соответствующую

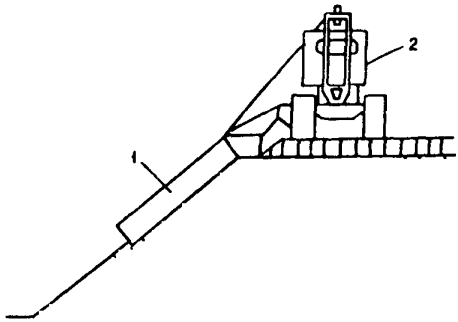


Рис.7. Схема расположения навесного откосопланировщика при укреплении откосов: 1-откосник; 2-трактор

проектной толщине защитного слоя на откосах. При использовании навесного откосопланировщика можно подготовить для закрепления поверхность откоса длиной до 4-5м. При закреплении откосов на большую длину используют для их планировки рельс, протягиваемый на тросах по поверхности откоса двумя тракторами, один из которых движется по защитному слою насыпи, а второй- у подошвы откоса.

37. Перед розливом битумной эмульсии или нефти необходимо произвести боронование откоса зубчатыми сельскохозяйственными боронами для создания продоль-

ных канавок с целью предотвратить стекание эмульсии или нефти по уклону и создать условия для более равномерной пропитки песка вяжущими.

38. Боронование производят путем протягивания по поверхности откоса комплекта борон, которые крепятся к трактору с помощью тросов (рис.8). Расстояние между зубьями борон должно быть не более 5-7см, а длина зубьев - 10-15см.

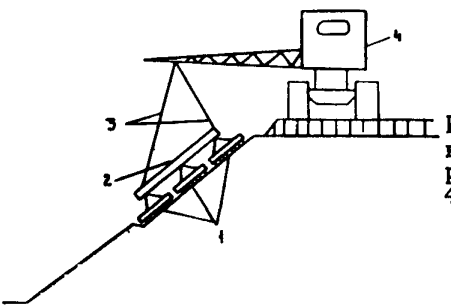


Рис.8. Схема установки комплекта борон: 1-бороны; 2-траверса; 3-тросы; 4-трактор

39. Укреплять откосы битумной эмульсией или нефтью целесообразно в летний период при повышенной температуре воздуха и песка, когда обеспечиваются наилучшие условия для пропитки песка вяжущими.

40. Розлив вяжущих материалов производится механизированным способом с применением специальных пескозакрепительных агрегатов, состоящих, как правило, из тягача, разбрызгивателя и приемной цистерны. В качестве тягача используют гусеничный трактор, а разбрызгивателями могут служить автогудронаторы, дождевальные аппараты, мотопомпы, пожарные автомобили, снабженные выносной трубой для розлива эмульсии по поверхности откоса.

41. Перед розливом битумную эмульсию разбавляют водой до 15-30%-ной концентрации. Разбавленную эмульсию с помощью разбрызгивателей пескозакрепительного агрегата наносят на закрепляемую поверхность. Норма расхода битума при первом розливе - 1,5-2л/м^2. Вто-

рой розлив осуществляют через 0,5 –1 сутки с применением концентрированной эмульсии (40–55%) в количестве 0,5л/м^2 в пересчете на битум.

42. Доставку битумной эмульсии к месту пескозакрепительных работ, разбавление ее водой до рабочей концентрации и розлив ее на закрепляемую поверхность производят в соответствии с "Методическими рекомендациями по механизированному закреплению песков с применением вяжущих материалов" (Союздорнии. М., 1972).

43. Розлив высокосмолистой нефти на поверхность откоса целесообразно производить с помощью автогудронатора, снабженного распределительным устройством в виде трубы (с соплами и опорным колесом на пневматических шинах), вынесенной на откос и прикрепленной с помощью растяжек к раме автогудронатора (рис.9).

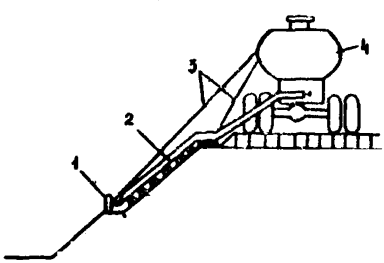


Рис.9. Схема установки автогудронатора при розливе нефти: 1–опорное пневмоколесо; 2–распределительная труба; 3–растяжка; 4–автогудронатор

44. Для розлива нефти самотеком возможно использование битумовозов, оборудованных аналогичным показанному на рис.9 устройством. В этом случае нефть должна иметь температуру не ниже 60–70°С.

45. При среднесуточной температуре воздуха ниже 15–18°С пропитка мелкого песка нефтью затруднена, поэтому не разрешается производить пескозакрепительные работы с применением нефти в конце летнего периода, при температуре воздуха ниже указанных значений.

46. Распределяют нефть до требуемой нормы расхода на 1м^2 (5–6л) в два–три приема, не допуская ее

стекания вниз по откосу. Длительность перерывов между розливами устанавливают в зависимости от интенсивности впитывания, что в свою очередь определяется влажностью песка, его температурой и температурой нефти. Каждый последующий розлив необходимо производить после полного впитывания нефти в песок, что определяется визуально.

47. Розлив вяжущих материалов на откос целесообразно осуществлять сразу на всю ширину закрепляемой полосы распределительным устройством соответствующей длины. Смежные захватки соединяют с перекрытием стыка не менее чем на 20–25см.

48. Закрепление откосов нетканым синтетическим материалом "дорнит" выполняют в один слой с перекрытием продольных и поперечных стыков согласно п.6 настоящих "Методических рекомендаций".

49. Нетканый материал укладывают вручную путем раскатки рулонов. В случае продольной укладки (см. рис.3,б) при ширине закрепляемой полосы откоса, превышающей ширину полотнищ, укладку производят ярусами, начиная с низа откоса. При этом верх нижнего полотнища, разложенного на откосе, временно закрепляют прямыми металлическими штырями длиной 400–600 мм. После укладки вышележащего полотнища продольный стык закрепляют постоянными Г-образными шпилькам а временные крепежные штыри убирают.

50. Во избежание излишнего деформирования песчаных откосов при укладке нетканого материала рабочие должны передвигаться по разложенным полотнищам.

51. Нетканый материал на откос укладывает звено рабочих в составе 3–4 человек. К месту работ нетканый материал подвозят на автомобилях, подачу рулонов на откос выполняют с помощью автокрана.

52. Устройство защитного слоя на укрепленных эмульсией, нефтью или нетканым материалом откосах производят согласно ВСН 77–75.

Особенности технологии изготовления и монтажа решетчатых конструкций

53. При изготовлении и монтаже решетчатых конструкций руководствуются "Методическими рекомендациями по выбору решетчатых конструкций для укрепления конусов и откосов земляного полотна на автомобильных дорог"

54. Сборные элементы изготавливают на базах ЖБК на стендах и полигонах (в летний период) в металлических или деревянных опалубках.

55. Монтаж решетчатых конструкций из сборных элементов необходимо начинать с разбивочных работ после устройства защитного слоя на поверхности земляного полотна (в пределах проезжей части и обочин) и планировки откосов.

56. Бетонный упор устраивают путем укладки блоков в траншею, подготовленную по опорной линии у подошвы насыпи. Места стыковки сборных бетонных блоков омоноличивают. При устройстве монолитного бетонного упора предварительно подготавливают деревянную опалубку.

57. Сборные элементы к месту укладки доставляют на бортовых автомобилях в специальных кондукторах и разгружают автокраном на обочины. Монтаж элементов ведется снизу вверх. В местах их стыковки забивают металлические штыри, стыки омоноличивают цементным раствором.

58. После окончания монтажа сборных элементов ячейки заполняют каменными материалами или укрепленным вяжущими барханным песком. Заполняющий материал подают на откос краном или экскаватором, оборудованным грейферным ковшом. Окончательно распределяют и уплотняют указанные материалы с помощью средств малой механизации.

Техника безопасности

59. При выполнении работ по защите откосов от размыва необходимо руководствоваться правилами техники безопасности, изложенными в СНиП III-А. 11-70 "Техника безопасности в строительстве", в "Инструкции по устройству покрытий и оснований из щебеночных, гравийных и песчаных материалов, обработанных органическими вяжущими" ВСН 123-77 (М., "Транспорт", 1978), а также в "Методических рекомендациях по механизированному закреплению песков с применением вяжущих материалов".

60. При розливе горячих битумной эмульсии и нефти необходимо обязательно применять защитные средства, предохраняющие тело от попадания горячих брызг,- брезентовую одежду, очки, маски, рукавицы.

61. Работы с нефтью пожароопасны, поэтому при розливе нефти необходимо соблюдать повышенные меры предосторожности, в частности запрещается пользоваться источниками открытого огня на расстоянии не менее 20м от границы закрепляемой площади.

62. Не допускается выгружать сборные элементы на обочины навалом. Элементы следует выгружать из транспортных средств с помощью автокрана и укладывать в намеченные при разбивочных работах места на поверхности откосов.

63. Нельзя приступать к укрепительным работам на мерзлой поверхности откоса.

64. При монтаже решетчатых конструкций рабочие должны быть снабжены защитной спецодеждой и необходимым инструментом. Во избежание травм не допускается переносить и укладывать сборные элементы без рукавиц.

Содержание

	Стр.
Предисловие	3
Общие положения	5
Конструкции укрепления откосов песчаных насыпей	5
Область применения и принципы назначения конструкций защиты откосов	11
Основные требования к материалам	15
Технология укрепления откосов с применением битумной эмульсии, нефти, нетканого материала.	17
Особенности технологии изготовления и монтажа решетчатых конструкций	22
Техника безопасности	23

Ответственный за выпуск
инж. Е.И.Эппель

Редактор Л.В.Крылова
Технический редактор А.В.Евстигнеева
Корректор Т.М.Бирюшова

Подписано к печати 22/1 1980г. Формат 60x84/16
Л 63748
Заказ 82-0 Тираж 400 1,3 уч.-изд.л.
1,4 печ.л.

Участок оперативной полиграфии Союздорнии
149900 Московская обл.,Балашиха-6, ул.Энтузиастов,79

gost.e-ecolog.ru